شرح زیج سلطانی
از ملا عبد العلی
بیرجندی

شرح زیج سلطانی
از ملا عبد العلی
بیرجندی

بسم الله الرحمن الرحیم

متن مقاله اول در معرفت تواریخ و آن مشتمل است بر مقدمه و هفت باب مقدمه در معرفت
معنی تاریخ سال و ماه و اجزاء آن چون از جمله اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماهست سال گردش
یک دور آفتاب نهاده اند و مدت یک دور آفتاب را یعنی از هنگام مفارقت او از یک نقطه مع[illegible]
اول حمل مثلا تا معاودت او بهمان نقطه یک سال اعتبار کرده اند و ماه گردش یک دور ماه نهاده اند یعنی
از هنگام مفارقت ماه از وضع معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار
کرده اند و چون دوازده دور ماه نزدیکست بیکدور آفتاب یعنی دوازده دور ماه را یکسال گرفته
اند و این سال را قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی و چون دو دور ماه نزدیکست بمدت سیر آفتاب در یک
برج یعنی مدت سیر آفتاب را در هر یک برج یکماه اعتبار کرده اند و این را ماه شمسی گویند و آن دیگر را
قمری پس هر یک را از سال و ماه شمسی باشد و قمری و هر یک از این دو حقیقی باشد که سیر نیرین معتبر
باشد نه عدد ایام و شهور و اصطلاحی که عدد در و معتبر باشد نه سیر پس اقسام هشت شود و هر یک را در
محل خود بیان کنیم انشاء الله تعالی و شبانروز نیز دو نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان ولایت ما و مردم
نیمروز از نیم روز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم شب است تا نیم شب دیگر و نزد عرب
و اهل شرع از اول شب است تا اول شب دیگر و نزد بعضی از ایشان از اول روز است تا اول روز دیگر و چون
شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد و دوم شبانروز وسطی و آن مقدار یکدور فلک اعظم
است با قدر وسط شمس و آن بر صدها در اصطلاح مطالع [illegible] است و روز نزد منجمان و اهل عرف
مدت از طلوع مرکز شمس است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس
و چون روز معلوم شد هر اصطلاحی شب بر آن اصطلاح معلوم شد چه ابتداء روز انتهاء شب است

و انتهاء

و انتهاء آن ابتداء این و منجمان ولایت ما هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را به بیست و چهار قسم متساوی
کنند و آن را ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی و اقسام حقیقی را ساعات
حقیقی گویند و نیز هر یک از شب و روز را بدوازده قسم متساوی کنند و آن را ساعات معوجه و زمانی نیز گویند
و منجمان خطا و ایغور شبانروز را یکبار بدوازده قسم کنند و هر یک را چاغ گویند و هر چاغی را [illegible]
ترتیب و هر چاغی را به هشت قسم کنند و هر یک را که گویند

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و باز شبانروز را بده هزار قسم کنند و هر قسمی را فنک گویند پس هر چاغی از فنکات هشتصد
و سی و سه باشند و ثلث و هر کهی صد و چهار باشد و سدسی و ابتداء شبانروز از [illegible]
اول کنند چنانچه در نیم شب که مبدأ شبانروز ایشانست نیم از چاغ [illegible] گذشته باشد و نیم مانده
و اول سال که در آن سال حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور رسول یا دولت پادشاهی یا طوفان یا زلزله یا امثال
اینها از آن مبدأ سازند تا چون ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند که کنند بآن مبدأ نسبت کنند و آن را
تاریخ خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد و آنچه مشهور است تاریخ هجری است
و تاریخ رومی و تاریخ یزدجرد و تاریخ ملکی و تاریخ خطا و ایغور و هر یک در محل خود گفته شود انشاء الله
تعالی شرح دوازده دور ماه سیصد و پنجاه و چهار روز است و کسری و یکدور آفتاب سیصد و شصت
و پنج روز است و کسری چنانچه تفاوت یازده روز باشد تقریبا و دور ماه یعنی مدت ما بین مفارقت
ماه از وضعی معین با آفتاب تا معاودت او بهمان وضع بیست و نه روز است و کسری و مدت سیر
آفتاب در یک برج بحسب بروج مختلف است اما از سی و یک روز کمتر نیست و از سی و دو روز
زیادت نه و هر یک از سال و ماه چهار قسم شود ماه قمری حقیقی چنانچه اهل شرع اعتبار کرده اند
و ماه را از رؤیت هلال تا رؤیت هلال گیرند و ماه قمری اصطلاحی چنانچه منجمان اسلامی اعتبار
کرده اند که محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی روز گیرند و یکماه را
بیست و نه روز تا آخر سال [illegible] زیج [illegible] وضع کرده اند و ماه شمسی حقیقی چنانچه
در تاریخ ملکی اعتبار کرده اند که تحویل آفتاب [illegible] تا تحویل آفتاب ببرج دیگر ماهی گیرند و ماه شمسی

اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی اعتبار کرده‌اند که هر ماهی را سی روز گیرند و حال
شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ ملکی اعتبار کرده‌اند که سال را از تحویل آفتاب بحمل میگیرند تا باز
بحمل تحویل کند و سال شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی اعتبار کرده‌اند که سال را
سیصد و شصت و پنج روز میگیرند بی کسری و سال قمری حقیقی چنانچه اهل شرع اعتبار کرده‌اند
از محرم تا محرم سالی میگیرند و ابتداء محرم و همچنین دیگر ماهها از رویت هلال گیرند و سال قمری
اصطلاحی چنانچه منجمان اسلامی اعتبار کرده‌اند که از محرم تا محرم سال میگیرند و هر ماه را یکی سی و یکی
بیست و نه روز گیرند و چون ابتداء شبانروز از نیم روز یا نیم شب کنند یعنی شبانروز را از هنگام مفارقت
آفتاب از نصف النهار که مقدر باشد بر قطب عالم تا معاودت او بهمان نصف اعتبار کنند شبانروز
باختلاف بقاع مختلف نشود و در جمیع بلاد و اشتراک مساوی باشد و در جمیع زیادت بر یک دور
معدل النهار باشد بمقدار مطالع ما سارت الشمس فی البلاد و الاستواء چه دایره نصف النهار افق باشد
از آفاق استوائی لیکن بحسب اختلاف ما سارت الشمس و بحسب اختلاف مطالع شبانروز را اختلاف پیدا
شود چنانچه در فصل سیم در بیان تعدیل الایام بیان خواهیم کرد و اگر ابتداء شبانروز از طلوع یا از غروب
کنند شبانروزها را این دو اختلاف یعنی اختلاف ما سارت الشمس و اختلاف مطالع اختلافی
دیگر بحسب اختلاف آفاق پیدا شود و مقدار شبانروز در آفاق استوائی و مائل یکی نبود و در آفاق
مائله نیز بحسب اختلاف عرض اختلاف متزاید شود و همیشه زیاده از یکدور معدل نباشد بلکه در عرض
مساوی تمام میل کلی گاه باشد که شبانروز چندین بار یکدور معدل نباشد و آن وقتی بود که آفتاب
در نصفی بود از فلک البروج که در نصف طلوع میکند و شبانروز را از طلوع تا طلوع گیرند یا آنکه آفتاب
در نصفی بود که در نصف غروب میکند و شبانروز را از غروب گیرند و در عرض زیاده از تمام میل کلی باشد
کم شبانروز بکمتر از یکدوره معدل شود و آن وقتی بود که آفتاب در قوس معکوس الطلوع بود و ابتدا
شبانروز از طلوع گیرند یا آنکه آفتاب در قوس معکوس الغروب بود و ابتدا شبانروز از غروب
گیرند در بعضی بقاع گاه باشد نیز که شبانروز مساوی دورات کثیره معدل شود و باقی انچه مذکور است
ظاهر است و محتاج بشرح نیست **متن باب اول** در معرفت تاریخ هجری اول این تاریخ اول محرم آن
سال بوده است که پیغمبر صلی الله علیه وسلم از مکه بمدینه هجرت کرده است و آن بار اوسط پنجشنبه بوده است

آدینه بوده است بحسب رویت و اهل شرع ماهها این تاریخ را از رویت هلال گیرند تا رویت هلال و آن
هر گاه سی روز زیادت نباشد و از بیست و نه کم نبود تا چهار ماه متوالی سی سی آید و زیاده نبود تا سه
متوالی بیست و نه بیست و نه آید زیادت نبود و اما ده ماه را سال بیست و نه گیرند پس سالها و ماهها
باعتبار ایشان قمری حقیقی باشد و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه و همچنین یکماه را سی و یکماه
را بیست و نه گیرند تا آخر سال و در هر سی سال یازده مرتبه ذی الحجه را سی یکی گیرند و آن در سال دوم
و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم باشد و این
یازده سالها کبیسه باشند و در لفظ **بهزیح کاد وط** جمع است و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم کبیسه
دارند پس ترتیب **بهزیح ادوط** باشد باعتبار منجمان سالها و ماهها قمری اصطلاحی باشند و برای معرفت
مدخل سال دو بیست و ده دو بیست و ده از سالهای تامه هجری طرح کنند تا دو بیست و ده یا کمتر از دو بیست
و ده بماند پس از آن بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای
تامه باقی از قسمت بترتیب **بهزیح ادوط** نظر کنند که چند سال کبیسه است و چند غیر کبیسه عدد سالهای
کبیسه را در پنج و غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند و انچه نگاه داشته اند جمع کنند و پنج بآن افزایند
مجموع هفت هفت طرح کنند تا مدخل سال ناقصه مطلوب معلوم شود و برای معرفت مدخل ماه مطلوب عدد
ماهها تامه و تربیت را تنصیف کنند و با عدد ماهها تامه جمع و بر مدخل افزایند از مجموع هفت هفت طرح
کنند باقی مدخل ماه مطلوب باشد و بجهت معرفت مدخل سال جدولی نهاده ایم که چون از سالهای
تامه هجری دو بیست و ده دو بیست و ده طرح کنند و باقی در جدول در آید مدخل محرم آن سال معلوم
شود و برای معرفت مدخل هر ماه که خواهند جدولی در آورده ایم که چون آن ماه را در طول جدول
کنند و مدخل سال را در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل ماه مطلوب باشد **شرح** عرب پیش از دعوت
اسلام تاریخ مختلف بوده است و چون رسول علیه السلام از مکه بمدینه هجرت نمود آن را تاریخ
گرفتند و هر سال را بنام حادثه که در آن سال بودی نسبت میکردند مثلا سال اول از هجرت را سنة الاذن
نام نهادند یعنی سال دستوری دادن برحلت از مکه بمدینه و سال دوم را سنة الامر یعنی فرمودن بجنگ
و سال چهارم سنة التمحیص یعنی سال آزمایش چنانچه در کلام مجید مذکور است و لیمحص الله الذین
آمنوا و همچنین تا زمان امیر المومنین ابتداء هجرت هفده سال گذشته عادت بر این مستمر بود تا آنگاه که چون

از اعیان صحابه گفتند این کار دراز است و خلق زیاده نداند و بسیار باشد که بسبب این غلط و اختلاف
در حساب صکوک و سجلات و غیر آن واقع شود و چون عمر را این سخن معقول آمد صحابه را جمع کرد
و با ایشان مشورت کرد پس اتفاق کردند بر آنکه [illegible] زمان هجرت پیغمبر علیه السلام مبدا
سازند و در روز هجرت یعنی روزی [illegible] صالح این سخن بود چون سوم بود و همین روز ولادت
حضرت رسالت علیه افضل الصلوات و اکمل التحیات چون اختلاف بسیار در روی بود و میان [illegible]
و هشتم و بیستم ماه ربیع الآخر از سال چهل و چهل دوم و چهل و سوم از ملک نوشیروان است اثبات حق
که کدام از این [illegible] روز است و روز وفات اگرچه معین بود اما مناسب نبود پس اول محرم سال را گرفتند
بجز [illegible] آن سال از مکه بمدینه هجرت کرده مبدا ساختند و ایشان از این مناسبت [illegible] تاریخ
چون وقت ظهور شوکت اسلام بود و آن روز پنجشنبه است عجب [illegible] اوسط روز جمعه است [illegible]
و از رویت هلال تا رویت هلال یکماه گرفتند و دوازده ماه هلالی را سال گرفتند پس سال و ماه
ایشان هر دو غیر حقیقی باشد و [illegible] اند که تا چهار ماه متوالی سی سی آید و زیاده نیفتد
ماه متوالی بیست و نه و بیست و نه آید و زیاده نه بیش آنست که مدت یکدوره تقریبا بسبب اختلاف
حرکت [illegible] مختلف شود پس اگر ماه سریع السیر بود و آفتاب بطی این مدت کمتر شود و بآن رسد
که در بیست و نه شبانروز و کم از ثلث شبانروز دوره تمام کند اما اینکه کسر شبانروز که [illegible] ربع
رسد یعنی همیشه زیاده از ربع باشد و اگر ماه بطی السیر و آفتاب سریع بود این مدت زیاده شود
و بآن رسد که در بیست و نه شبانروز و زیاده از ثلثه ارباع شبانروز دوره ماه تمام کند اما هرگز
این کسر زیادتی باربعه اخماس شبانروز نرسد و مقرر است که وضع هلال اگر در اول شب واقع شود
آن شب سر ماه باشد و اگر در غیر اول شب در هر جزء از دیگر اجزاء شبانروز که واقع شود آن شبانروز
سلخ ماه سابق باشد و سر ماه [illegible] از شب دیگر باشد پس اگر مدت یکدوره در غایت کمی گیریم و فرض کنیم
بعد از غروب آفتاب باندک زمانی بوضع هلال رسید این شبانروز را تتمه ماه سابق اعتبار
کنند و سر ماه را از شب دیگر حساب کنند و چون مدت یکدوره تقریبا گذرد یعنی بیست و نه شبانروز
و هشت ساعت تقریبا از سر ماه بیست و هشت شبانروز تمام گذشته باشد چه آن شبانروز که از
سلخ ماه سابق اعتبار کرده ایم بحقیقت از حساب این دوره تقریبا است و از شبانروز بیست و نهم

هشت

کرماه م

هشت ساعت تقریبا گذشته باشد و تقریبا بوضع هلال رسیده باشد و شب سی ام سر ماه باشد و ماه
بیست و نه باشد و چون یکدوره دیگر تقریبا گذرد از سر ماه دوم بیست و هشت شبانروز تمام گذشته
بود از شبانروز بیست و نهم شانزده ساعت تقریبا گذشته باشد و وضع هلال دیگر شده پس شب سی ام
از سر ماه دوم سر ماه باشد و این ماه نیز بیست و نه روز شود و چون یکدوره دیگر گذرد و از سر ماه
سوم بیست و هشت روز تمام گذشته بود و در اواخر شبانروز بیست و نهم یعنی آنکه در حد شب سی ام
در آید وضع هلال دیگر شده باشد چه مفروض آنست که کسر مدت دوره تقریبا کم از ثلث شبانروز
است پس شب سی ام از سر ماه سوم سر ماه باشد و این ماه نیز بیست و نه باشد و بعد از آن نوبت آن
آید که ماه سی روز باشد بجهة آنکه چون مدت یکدوره تقریبا گذرد از سر ماه بیست و نه روز تمام گذشته
بود و از شبانروز سی ام قریب هشت ساعت دیگر گذشته بود پس شب سی و یکم سر ماه باشد و ماه
سی روز باشد و اگر کسر شبانروز در حد کمی از ربع می شد یعنی که در بیست و نه شبانروز و کم از ربع
شبانروز دوره تقریبا تمام کند چهار ماه متوالی بیست و نه بیست و نه می آمد و اگر مدت تقریبا
در غایت زیادتی فرض کنیم و چنان اتفاق افتد که در اول شب بوضع هلال رسد یعنی شب سر ماه
باشد و تا مدت یکدوره تقریبا بیست و نه شبانروز تمام گذشته بود و از شبانروز سی ام زیاده از [illegible]
پس شب سی و یکم سر ماه بود و این ماه نیز سی روز باشد و چون مدت یکدوره دیگر تقریبا گذرد از سر
ماه بیست و نه شبانروز تمام گذشته بود و از شبانروز سی ام زیاده از ربع [illegible] پس شب سی و یکم سر ماه
باشد و این ماه نیز سی روز باشد از چون مدت یکدوره تقریبا گذرد از سر ماه بیست و نه شبانروز
تمام گذشته بود و وضع هلال بعد از زمانی گذشته از شب سی ام واقع شود و چون وضع هلال
بعد از اول شب بزمانی واقع شده این شبانروز را از حساب سلخ بود و این ماه نیز سی روز باشد
بعد از نوبت آن آید که ماه بیست و نه روز باشد بجهة آنکه این یک شبانروز که از سلخ حساب کرده ایم
بحقیقت از مدت دوره تقریبا آمده است پس چون یکدوره دیگر تقریبا گذرد از سر ماه بیست و هشت
روز تمام گذشته بود و از شبانروز بیست و نهم زیاده از ثلثه ارباع نیز که این بیست و هشت روز
زیاده از ثلثه ارباع که از سر ماه حساب کنیم از ابتدا وضع هلال بیست و نه روز زیاده از ثلثه
ارباع می شود و اگر کسر شبانروز بیشتر از اربعه اخماس می بود پنج ماه متوالی سی سی می آمد

ثلث ارباع گذشته بود و وضع هلال دیگر شده م

نصف م

دیگر م

و از شبانروز سیم [illegible] زیاده از ربعی پس شب
سی و یکم سر ماه باشد و این ماه نیز سی روز
باشد و باز چون مدت یکدوره دیگر تقریبا
گذرد از سر ماه بیست و نه شبانروز
گذشته بود م

و چون ضبط رویت اهله صعوبت تمام داشت چه حرکات نیرین مختلف است و ضبط آن دشوار منجمان اصطلاحی
نهادند وسطی را از اجتماع تا اجتماع یکماه گرفتند و مقدار آن بیست و نه روز باشد و سی و یک دقیقه و پنجاه
ثانیه تقریبا و طریق معرفت آن چنان باشد که وسطی که ذره آفتاب را از ذره قمر نقصان کنند باقی بماند
از این بگیرند و گویند که بیست و یک روز باشد با یکی و در جهت بیست و دو بماند با ایام مجهول و این چهار
اعداد متناسب است و چهارم مجهول پس ثالث را در ثانی ضرب باید کرد و حاصل را که مال ثالث باشد
بجهت جذر ثانی و اصلات با اول که بیست و یک روز است قسمت کرده تا مدت یکماه قمری وسطی معلوم شود
دوازده ماه وسطی را سال گرفتند و چون معلوم شد که ماه قمری وسطی کط لا ن ثانیه است
تقریبا پس اگر به سبیل اصطلاح محرم را سی روز گیرند تمام این سی از ایشان باقی ماند و آن
ح ک ثانیه باشد و چون صفر را بیست و نه گیرند لا ن ثانیه که از تمام ماه صفر است با کسر تمام هر ماه وسطی
است بعد از [illegible] ثانیه چنانکه باقی شود [illegible] ثانیه فاضل آید در ماه ربیع الاول [illegible] ثانیه
[illegible] ثانیه اضافت شود پس [illegible] ثانیه شود اما چون ربیع الاول را سی گیرند تمام این مجموع
سی از ایشان باقی ماند و آن [illegible] ثانیه باشد و چون ربیع الآخر را بیست و نه گیرند از [illegible] کسر تمام
او است [illegible] چنانکه باقی شود و [illegible] ثانیه فاضل آید و در ماه جمادی الاولی [illegible] ثانیه [illegible]
اضافت شود پس [illegible] ثانیه شود اما چون جمادی الاولی را سی گیرند تمام این مجموع سی از ایشان
باقی ماند و آن [illegible] ثانیه باشد و چون جمادی الثانی را بیست و نه گیرند [illegible] دقیقه فاضل آید و در ماه
رجب [illegible] دقیقه [illegible] ثانیه اضافت شود پس [illegible] شود و چون رجب را سی روز گیرند تمام
این مجموع سی از ایشان باقی ماند و آن [illegible] است چون شعبان را بیست و نه گیرند [illegible] فاضل آید و در ماه
رمضان این فاضل [illegible] اضافت شود پس [illegible] شود و چون رمضان را سی گیرند تمام این
مجموع سی از ایشان باقی ماند و آن [illegible] است و چون شوال را بیست و نه گیرند [illegible] فاضل می‌آید
و در ذی القعده این فاضل [illegible] اضافت می‌شود پس [illegible] شود و چون ذی القعده را
سی گیرند این مجموع سی از ایشان باقی ماند و آن [illegible] است و چون ذی الحجه را بیست و نه گیرند
[illegible] دقیقه فاضل می‌آید و بنده ماند که هر ماه که آن را سی گیرند از ایشان چیزی باقی می‌ماند هم
ماه که از او بیست و نه گیرند چند کسری باقی [illegible] فاضل می‌آید و در آخر سال که ذی الحجه

بیست و نه بگیرند بیست و دو دقیقه فاضل می‌آید پس سال قمری وسطی که عبارت از دوازده
دوره وسطی قمر است سیصد و پنجاه و چهار روز باشد و بیست و دو دقیقه روز که خمس و سدس
روز باشد که بیست و یک یک روز بیست و دو است یا سی پس در سی سال قمری این کسر یازده
روز تمام شود از این جهت سی سال دور ساخته‌اند که آخر سال یعنی بیست و دو دقیقه نصف
روز [illegible] با نصف روز یک بار ذی الحجه را سی روز تمام گیرند و سال سیصد و پنجاه و پنج روز
شود و آن را سال کبیسه خوانند و در هر سی سال یازده سال کبیسه باشد و آن دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم
و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و نهم باشد و بعضی به جای پانزده
در این موضع چهاردهم باشند بهزیح کادط و بیان این آنست که در سال اول چون کسر از نصف است از اعتبار نگیرند
ذی الحجه را بیست و نه روز گیرند اما در سال دوم چون بعد از بیست و نه روز ذی الحجه را بیست و دو دقیقه
دیگر حاصل آید و آن را با بیست و دو دقیقه که در سال اول حاصل آمد ضم کنند مجموع چهل و چهار دقیقه شود
و این بیشتر است از نصف لاجرم در این سال ذی الحجه را سی گیرند و این سال کبیسه باشد لیکن این سی
از ایشان تمام چهل و چهار دقیقه نباشد شش دقیقه کم می‌باشد باقی ماند و آن شانزده دقیقه باشد پس
از آن بیست و دو دقیقه که ذی الحجه را لازم بود در سال سیوم شانزده از آن باقی شود و شش دقیقه
فاضل آید و این کمتر از نصف است لاجرم در سال سیوم کبیسه نکنند و همچنین در آخر سال چهارم بیست و دو
دقیقه دیگر حاصل آید و چون از آن با شش دقیقه که فاضل بود جمع کنند بیست و هشت دقیقه جمع شود و این
هنوز از نصف کمتر است لاجرم در این سال کبیسه نباشد لیکن در آخر سال پنجم چون بیست و دو دقیقه با بیست
و هشت دقیقه جمع کنند مجموع پنجاه دقیقه شود و این بیشتر است از نصف لاجرم این کبیسه باشد لیکن از این سی
از ایشان ده دقیقه می‌ماند و در سال ششم این ده دقیقه بیفزایی شود دوازده دقیقه فاضل می‌ماند پس در این
سال کبیسه نیست چون که کمتر از نصف است و در سال هفتم که سال سی و چهار دقیقه شود و آن بیشتر است
از نصف لاجرم این سال کبیسه بود و بیست و شش دقیقه از ایشان باقی ماند و در سال هشتم این بیست و دو
دقیقه بیست و شش دقیقه بیفزایی شود و چهار دقیقه باقی ماند و در سال نهم این چهار بیفزایی شود و بیست و شش دقیقه
فاضل آید و در سال دهم که سال چهل و هشت دقیقه شود پس کبیسه باشد و چون کبیسه کنند بیست و شش دقیقه
باقی ماند و در سال یازدهم این بیست و شش دقیقه بیفزایی شود بیست و دو دقیقه فاضل آید و در سال دوازدهم که سال

بیست و چهار دقیقه شود و در سال سیزدهم چهل و شش دقیقه شود پس این سال کبیسه بود چون کبس
کند چهارده دقیقه برایشان باقی ماند و در سال چهاردهم این چهارده دقیقه منجبر شود و هشت فاضل
آید و در سال پانزدهم که سال سی دقیقه شود یعنی در این سال کبس کنند و سی دقیقه برایشان باقی ماند
و در سال شانزدهم از این سی دقیقه بیست و دو دقیقه منجبر شود و هشت دقیقه برایشان باقی ماند و یعنی
در پانزدهم کبس نکنند و در شانزدهم که که سال پنجاه و دو دقیقه شده باشد کبس کنند و از این سبب در بعض
کلمات که بهزجح ادوطا است طایفه دوم را بهزجح ادوط گویند و همان هشت دقیقه برایشان باقی ماند و در
سال هفدهم این هشت دقیقه منجبر شود و چهارده دقیقه فاضل آید و در سال هفدهم این هشت دقیقه
منجبر شود و چهارده دقیقه فاضل آید و در سال هجدهم که سال سی و شش دقیقه شود پس در این سال
کبس کنند و بیست و چهار دقیقه برایشان باقی ماند و در سال نوزدهم از این بیست و چهار بیست و دو
منجبر شود و دو دقیقه برایشان باقی ماند و در سال بیستم این دو دقیقه نیز منجبر شود و بیست دقیقه فاضل
آید و در سال بیست و یکم که سال چهل و دو دقیقه شود پس کبس کنند و هجده دقیقه برایشان باقی ماند
و در سال بیست و دوم این هژده دقیقه منجبر شود و چهارده دقیقه فاضل آید و در سال بیست و سوم
که سال بیست و شش دقیقه شود و در سال بیست و چهارم چهل و هشت دقیقه شود پس کبس کنند و بیست
و هشت دقیقه برایشان باقی ماند و در سال بیست و هفتم این بیست و هشت دقیقه بیست و ده
و دو دقیقه منجبر شود و شش دقیقه باقی ماند و در سال بیست و هشتم این شش دقیقه نیز منجبر شود و شانزده
دقیقه فاضل آید و در سال بیست و نهم که سال سی و هشت دقیقه شود پس کبس کنند و بیست و دو
دقیقه برایشان باقی ماند و در سال سی ام این بیست و دو دقیقه منجبر شود و هیچ کسر نماند و اما آنکه
گفته اند که بجهت معرفت مدخل سال از سالها تامه هجری را دویست و ده مره عبد اخری طرح کنیم
تا دویست و ده باقی نماند و جوش آنست که دویست و ده دوری است که مدخل سال هر کدام یک
کرده است از ایام اسابیع عبدا نند و بیست و ده سال مدخل سال از همان روز شود بعینه زیرا که
پیش از این بیان کرده ایم که در هر سی سال که سال یازده روز تفاوت شود و در هر کدام سی سال
نمی شود و از ایام سی سال بعد از طرح ادوار اسابیع خ باقی ماند و چون سی سال را در هفت ضرب
کنند حاصل ضرب دویست و ده مطلوب باشد نه بلکه مطلوب سال چند است که عدد ایام را تا و در اسابیع

و دوازده دقیقه برایشان باقی ماند و در سال
بیست و نهم این دوازده منجبر شود و ده دقیقه
فاضل آید و در سال بیست و سوم
که سال سی و دو دقیقه شود
پس کبس کنند

عدد کنند و چون از ایام سی سال بعد از طرح ادوار اسابیع خ باقی می ماند سی سالها آن قدر
باید که ضعف خ را در اسابیع عدد کنند و تحقیق هفت سی بود چه میان خ و هفت مباینت است
و آنکه شارح زیج خلل گفته بجهت آن سی را در هفت ضرب بکنیم که میان سی و هفت مباینت
است غلط محض است چه عدد سی را در بیست کا مدخل بیست اگر گفتی میان عدد ایام سی و هفت
مباینت است راست بودی اما چنان باز گفتی که میان خ و هفت مباینت است همچنان که گفته
ایم و اما آنکه گفته که دویست و ده باید که باقی ماند بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در خ ضرب کنند
برای آنست که ما گفتیم که از ایام سی سال بعد از طرح ادوار اسابیع خ باقی می ماند پس می خواهد که
که سالها باقی چندی است تا باقی هر یکی خ کرده و نگاه عدد تا ایام باقی بعد از طرح ادوار اسابیع را
جمع کرده باشند پس صاحب آنست که گویی که سالها تامه باقی بعد از طرح دویست و ده را بر سی قسمت
کنند و چون حضرت ... بنده حقیر اجازت کرده بود که جای که محتاج تغییر باشد
تغییر کند عبارت سخن را که بیست وجه بود پس از اربعی قسمت کنند و خارج قسمت را در خ ضرب کنند
و نگاه دارند پس در سالها تامه باقی از قسمت بیست وجه تغییر که دیدیم که سالها تامه از اربعی قسمت کنند
و خارج قسمت را در خ ضرب کنند و نگاه دارند پس سالها باقی از قسمت یعنی حفظ تامه سالها را
بیابد و اما آنکه گفته که عدد سالها کبیسه را در خ و عدد غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند
آنست که ایام سال بعد از طرح ادوار اسابیع اگر سال کبیسه است خ باقی می ماند و اگر غیر کبیسه است
چهار باقی می ماند و اما آنکه گفته که جمع با نگاه داشته افزاید و جوش آنست که مدخل محرم سال
اول از تاریخ هجرت روز پنجشنبه بوده است و اما آنکه برای معرفت مدخل ماه عدد ماهها تامه و تر را
تضعیف میکنند و آن ضعف را با نصف به عدد ماهها تامه شفع جمع میکنند و جوش آنست که از ایام
ماهها وتر بعد از طرح ادوار اسابیع دو باقی می ماند و از ایام ماهها شفع بعد از طرح ادوار اسابیع
یکی باقی می ماند باب دوم در معرفت تاریخ رومیان اول این تاریخ روز دوشنبه بوده است بعد
از وفات اسکندر ابن فیلقوس رومی به دوازده سال شمسی و سالها این تاریخ شمسی اصطلاحی باشد
چه سیصد و شصت و خ روز و ربعی بالای زیادت و نقصان سال کبیسه و ماهها ایشان دوازده
باشد الا آن چند هفت ماه هر ماهی سی و یک و چهار سال یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع

ماه دیگر را هر ماهی سی روز
یک ماه را بیست و هشت
روز شمرند و در هر
چهار

است و نه مرتبه و آن سال را سال کبیسه خوانند و تفصیل نام ماهها و عدد ایشان تشرین الاول لا تشرین
الآخر ل کانون الاول لا کانون الآخر لا شباط کح اذار لا نیسان ل ایار لا حزیران ل تموز لا آب لا
ایلول ل شرح سالها رومی شمسی اصطلاحی است از بهر آنکه کسری که در ربع واقع است از محسوب
نمی دارند و ربع را تمام فرض میکنند و همچنین ماهها ایشان نیز هم شمسی اصطلاحی است چه هر ماهی
نه زیادت بمدت قطع آفتاب یک برج را و بعضی گفته اند که اگر سال را سیصد و شصت و پنج روز
و ربعی میگیرند بدان سبب است که بعضی ارصاد ایشان دلالت کرده است بانکه مدت قطع آفتاب فلک
البروج را سیصد و شصت و پنج روز است و کمتر از ربع باندکی و بعضی ارصاد دلالت کرده است ایشان را
بانکه مدت سیصد و شصت و پنج روز است و بیشتر از ربع باندکی لاجرم ایشان وسط را اختیار کرده
اند بس برین تقدیر سالها ایشان شمسی حقیقی باشد عمل و برای معرفت مدخل سال از عدد سالها
ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کند با بیست و هشت یکی تا آنچه بماند باشد با
خارج قسمت او بر چهار جمع کند و یکی بر مبلغ افزاید و از مجموع هفت هفت طرح کند باقی مدخل
سال مطلوب باشد و بجهت معرفت مدخل هر ماه که خواهند جدولی بنهادیم که چون از سالها ناقصه
رومی بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند و آنچه بماند او را در طول جدول طلب کنند و ماهی
که مطلوب بود در بالا جدول در ملتقی هر دو مدخل آن ماه یابند شرح در هر چهار سال که سال
یک روز تمام می شود و چون میان ایام چهار و هفت مباینت است هفت را در چهار ضرب کنند تا بیست
هشت حاصل آید و آن دوری باشد که در آن مدت مدخل سال بجای اول عود کند یعنی هر روز
از ایام اسابیع که مدخل بود بعد از بیست و هشت سال باز همان روز از اسبوع مدخل سال شود
و آنکه گفته که آنچه بماند با خارج قسمت او بر چهار جمع کند بسبب آنست که هر سال در هر چهار سال یک روز
شود و از هر سال بعد از طرح ادوار اسابیع یک روز باقی ماند پس عدد سالها باقی از بیست و هشت را
با خارج قسمت او بر چهار جمع باید کرد و آنکه گفته که سالها ناقصه را بر چهار قسمت کنند بسبب آنست
که هر سه سال تام که سال چهارم کبیسه می شود و آن چون زیاده است بر روز است اعتبار میکنند و آنکه گفته
که یکی بر مبلغ افزاید بجهت آنست که مبدا این تاریخ روز دوشنبه بوده است و در آنکه گفته که از سالها
ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کند نظر است و صواب آنست که از سالها تامه بیست و هشت

مدخل سال بحال اول عود دز

و بیست و هشت طرح کند چه بیست و هشت سال تام است اگر دور را باسبوع ایام او راعدی کند که هر
سال تام است اگر بعد از طرح ادوار اسابیع اندکی باقی بماند چه مدخل سال بدو شود که مثلا کنز بوده
یک عدد زیاده می شود از آنچه واقع است تدارک این وجه کرده ایم که بجای آنکه در مبلغ افزایند گفتیم که تاریخ
افزایند و عبارت متن را تغییر کرده ایم تا انتخ را با این دستور راست کند باب چهارم در معرفت تاریخ فرس
مبدا این تاریخ روز سه شنبه بوده اول سال جلوس یزدجرد بن شهریار و سالها و ماهها این تاریخ شمسی اصطلاحی
است چه سیصد و شصت و پنج روز دارند که سال گیرند و ماهها را سی روز گیرند و پنج روز زیادتی
بعضی در آخر آبان ماه گیرند و بعضی در آخر سال گیرند چون بعدد سالها تامه این تاریخ سه افزایند و هفت
هفت طرح کنند مدخل سال مطلوب معلوم شود و چون هر ماه که میان ماه اول باشد دو دو عدد بر افزایند
و چون از هفت زیاده شود هفت طرح کنند مدخل ماه مطلوب معلوم شود و ما بجهت معرفت مدخل جدول
بیاوردیم که چون از عدد سالها ناقصه هفت هفت طرح کنند و باقی را در بالا جدول آرند مقابل مطلوب
مدخل او یابند شرح این تاریخ در اول الامر و کبابی خال بوده است بلکه در هر صد و بیست سال
که ده سال یکماه کبیسه میکرده اند یعنی یکماه را مکرر گرفته اند تا صد و بیست سال ایشان موافق صد و بیست
رومیان گرده و خمسه مسترقه را در آخر ماه میکویی زیاده میکرده اند و ماه میکویی بترتیب بوده است
بلکه در یک صد و بیست سال میکویی فروردین گرفته اند در صد و بیست سال دیگر اردی بهشت بوده است
ماه میکویی اردی بهشت را که گرفته اند همچنین تا آنکه نوبت کبیس بهر یک از دوازده ماه برسد و آن
در مدت هزار و چهارصد و چهل سال بوده و اول این تاریخ در زمان جمشید بوده است و پس از وی
حکام جلوس هر پادشاهی بزرگ که ایشانرا بوده بی تاریخ را تجدید کرده اند یعنی بنام آن پادشاه تا آنکه
یزدجرد آخر ملوک عجم رسید اتفاق چنان افتاده بود که نوبت کبیس با ماه اسفند بوده و خمسه مسترقه را
در آخر آن زیاده کرده تا دولت یزدجرد آخر شد در زمان عثمان این تاریخ بنام او باقی ماند و پس
از آن اتفاق کبیس بیشتر داده اند قاعده مهمل ماند و بدین سبب بعضی خمسه مسترقه را در آخر آبان ماه میگیرند تا
بعضی بجای خمسه در آخر سال الحاق کرده اند تا آنچه تقادیم سال تفاوت می حاصل این تاریخ از کجرت
و کتابی خلاف بطالع تاریخ بختنصر که در مجسطی مستعمل است مطابق است و از این سبب است که بجای این
تاریخ را بیشتر بکار می برند مبدا این تاریخ روز سه شنبه بوده است و بیست و دوم ربیع الاول از هم

ملیمام

از هجرت پس چون سالها تامه این تاریخ را بر هفت قسمت کنند و اگر هیچ باقی نماند سال مطلوب
روز سه شنبه بود و اگر چیزی باقی ماند و آن کمتر از هفت بود لا محاله بر آن باقی سه زیادت کنند
تا مجموع مدخل سال مطلوب بود و این که گفتیم که بر آن باقی سه زیادت کنند از برای آن گفتیم که مبدأ تاریخ روز سه شنبه بوده
است پس از اول هفته سه روز پس گذشته باشد و اگر مجموع از هفت زیاده شود هفت بیفکنند
باقی مدخل سال مطلوب بود و چون سالهای این تاریخ سیصد و شصت و پنج روز است بی کسری و لازم
سال تامه بعد از طرح ادوار اسابیع یکی باقی می ماند لاجرم سالهای تامه این تاریخ را بر هفت قسمت باید
کرد و آنچه بس ایام الله بعلامت و بوده که بعدد سالهای تامه این تاریخ سه بیفزایند و هفت هفت
طرح کنند خلاصت مطلب آنست که گویند بعدد سالهای تامه این تاریخ سه بیفزایند و هفت هفت طرح کنند
و ما این سبب اختصار که در متن واقع شده بنا بر تشنیع کرده ام تا مردم نسخ متن را بر سهو حمل نکنند
و چون هر ماهی سی روز است بعد از طرح ادوار اسابیع از وی باقی می ماند چون بعد از آن مدخل ماه
افزایند مدخل ماه مطلوب از سال مفروض معلوم شود **متن باب چهارم در استخراج این سه تاریخ**
از یکدیگر چون یکی از این سه تاریخ معلوم شود و خواهند که یکی از این دو تاریخ دیگر معلوم کنند تاریخ معلوم
را روز باید کرد و طریقش آنست که اگر تاریخ فارسی بود سالها تامه را در سیصد و شصت و پنج و هر ماهی
تامه را در سی ضرب کنند و اگر تاریخ عربی بود سالها تامه را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند پس سالها
تامه را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در یازده ضرب کنند و به حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی
از قسمت بترتیب **یه یح یا دو ط** نظر کنند که از سالها تامه چند کبیسه است عدد آن کبایس را بر آن مجموع
افزایند و ماهها تامه را یکی سی و یکی بیست و نه بگیرند و اگر تاریخ رومی بود سالها تامه را در سیصد و شصت
و پنج ضرب کنند و ربع عدد سالها تامه را بر حاصل ضرب افزایند پس ماهها تامه را ایام کنند و چهار
ماه را سی سی باید گرفت و آن تشرین الآخر و نیسان و حزیران و ایلول باشند و شباط را در سال کبیسه بیست
و نه روز باید گرفت و در غیر آن بیست و هشت و هفت ماه باقی را سی و یک سی و یک و چون سال
و ماه از تاریخ معلوم بطریق مذکور بر روز شد ایام گذشته از ماه حاضر را بر آن افزایند تا روزها تاریخ
معلوم حاصل شود پس ما بین التاریخین را بر این روزها باید افزود اگر تاریخ مطلوب متقدم باشد
بر تاریخ معلوم و الا باید کاست تا روزها تاریخ مطلوب حاصل شود پس از آن سالها باید که بعکس

آن

آن طریقه که گفته آمد یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزها را بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد
خارج قسمت سالها تامه باشد از آن تاریخ و باقی را بر سی قسمت باید کرد خارج قسمت ماهها
تامه باشد و کمتر از سی که ماند روزها بود از ماه حاضر و اگر تاریخ عربی بود روزها را بر سیصد و پنجاه
و چهار قسمت باید کرد و باز خارج قسمت را بر سی قسمت باید کرد و آنچه از این قسمت باقی ماند بطریق مذکور
معلوم باید کرد که از سالها تامه چند کبیسه است و خارج قسمت دوم را در یازده ضرب کرده با عدد
کبایس از روزها باقی از قسمت نقصان باید کرد تا خارج قسمت اول عدد سالها تامه شود و از باقی
روزها یکبار سی و یکبار بیست و نه نقصان باید کرد چند ماهها گذشته از سال را و آنچه باقی ماند
عدد آن روزها از ماه حاضر گذشته باشد و اگر تاریخ رومی بود روزها را بر سیصد و شصت و پنج
قسمت باید کرد که خارج قسمت یکی باید افزود پس ربع حاصل را از باقی قسمت نقصان باید کرد
تا سالها تامه رومی معلوم شود پس از باقی روزها بجهة هر ماهی عدد ایام آن ماه نقصان باید کرد تا عدد
ایام ماهی که نوبت باو رسد باقی ماند آن عدد ایام باشند از آن ماه که نوبت باو رسیده باشد و باید که
مدخل روز از تاریخ معلوم را ملاحظه کنند که بعینه مدخل روز حاصل باشد از تاریخ مطلوب علی الصحیح
و الا خطا بوده و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی بیش از تاریخ هجری است بچندین روز ٣۴٥٧٥٩
و چون مرفوع کنند چنین باشند [illegible] و بیش از تاریخ فارسی است بچندین روز ۴٣٢٢۴
٣۴ و چون مرفوع کنند چنین باشند [illegible] و تاریخ عربی بیش از تاریخ فارسی است بچندین روز
٣٦٢٣۴ و چون مرفوع کنند چنین باشند [illegible] و ما بجهة سهولت این عمل دو جدول وضع کردیم یکی بجهة
سالها و دیگری بجهة ماهها که سالها مجموعه و مبسوطه تامه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ از جدول
سالها بگیرند و جمع کنند و باز ماهها تامه از جدول ماهها بگیرند و روزها از ماه حاضر بر آن مطلوب
بابها افزایند و ما بین التاریخین از ایام مرفوع زیاده یا نقصان کنند حاصل را در جدول تاریخ مطلوب
منسوب کنند آنچه باید از سالها مجموعه و مبسوطه سالها بود گذشته از تاریخ مطلوب و آنچه زیاده آید در
جدول منسوب آن تاریخ منسوب کنند ماهها گذشته از تاریخ مطلوب معلوم شود و آنچه زیاده آید روزها
بود از ماه حاضر از تاریخ مطلوب **شرح** مضمون این باب بسیار ظاهر است زیاده حاجت شرح ندارد الا آنکه در بسیط
تاریخ رومی گفته که ربع عدد سالها تامه را بر حاصل ضرب افزایند و اکنون در بسیط همین تاریخ گفته که

مطلوب

جهارم کبیسه افتد یکبار و نوبت کبیسه سال پنجم افتد و صاحب زیج ایلخانی گفتند چون هفت
بار یا هشت بار چهار سال کبیسه افتد یکبار در پنج سال کبیسه افتد و این سخن خطاست چه کسر
سال پنجم اوج ساعت و چهار ده دقیقه است و چون دقایق را بایام رفع کنیم معلوم شود که در هر
هزار و چهارصد و چهل سال سیصد و چهل و نه روز کبیسه افتد و چون هزار و چهارصد و چهل را بر سیصد
و چهل و نه قسمت کنند خارج قسمت چهار باشد و چهل و چهار باقی ماند و معلوم شود که چون سیصد و پنج
بار هر چهار سال کبیسه کنند چهل و چهار بار در پنج سال کبیسه باید کرد و چون سیصد و پنج را بر چهل و چهار
قسمت کنند شش باشد و چهل و یک باقی ماند و معلوم شود که این چهل و چهار بار که در پنج سال کبیسه کنند
چهل و یکبار چنانست که بعد از هفت بار که در چهار سال کبیسه میکنند یکبار در پنج سال کبیسه باید کرد
و سه بار چنانست که بعد از شش بار که در چهار سال کبیسه میکنند یکبار در پنج سال می باید کرد و هیچ بار
اتفاق نمی افتد که بعد از هشت بار که در چهار سال کبیسه کنند یکبار در پنج سال کبیسه کنند و باقی
اعمال در این باب گفته ظاهر است و محتاج بشرح نیست الا آنکه در استخراج کنند و چون آنست که سالها
شمس حقیقی که عبارت از عودات شمس است باول حمل بر تقویمی و وضع آن در جدول ملکی نیست زیرا که
نبشته و مختلفند و در جدول وضع نمی توان کرد مگر چیزها منتظم متشابه بالتمام باشد که چیزی
نیست آنرا نزدیک با آنچه مقصود ایشان است یعنی عودات شمس را باول حمل بیرون وسطی در جدول
نهادند تا چون خواهند که از تاریخ معلوم استخراج تاریخ ملکی کنند روزی که بحسب این جدول
مبدا شود تقویم شمس در آن روز استخراج کنند اگر از اول حمل بیرون مانده باشد یا از آن زیاده آمده بعدد آن روز
سابق مبدا باشد چه تفاوت جزئیست روزی بیش نباشد و ما بحسب بیان آنکه سالهای شمس حقیقی مختلف
اند ا ب ج د فلک البروج فرض کنیم بر مرکز ه و ا اول حمل و ب موضع اوج در مبدا سال اول و ج
موضع اوج در مبدا سال دوم و د موضع او در آخر این سال و چون حرکت اوج بر محیط متشابه
است ب ج مساوی ج د باشد و ا ه م مساوی ب ج د کنیم و ا ه ک ه م ه
وصل کنیم و قوسهای ب ط ح ک ل ع از خارج مرکز ترسیم کنیم و شمس را در مبدا سال
اول بنقطه ط فرض کنیم و در مبدا سال دوم بنقطه ک و در آخر این سال بنقطه ع پس گوییم
چون قوسهای ب ج م د از مثل متساوی اند لا جرم قوسهای ب ط ح ک ل د از خارج

مرکز

خارج قسمت ه

روزی که بعد از آن مبدا باشد و آخر در جدول نهند

مرکز متساوی باشد و بدین جهت که دو قوس ا ح ک ه
از مثل برابر اند دو قوس ح ک ه ل از خارج مرکز برابر باشند
و ظاهر است که شمس را در سال اول قوس ط ح مانده است که دوره
خارج مرکز را تمام کند و در سال دوم قوس ل ع مانده که دوره خارج مرکز تمام شود
و ط ح چون برابر ک ل است باید ل ع کم خواهد بود زیرا که زاویه های مساوی
بر مرکز عالم از محیط خارج مرکز قوسهای برابر از زمین کند و چون باقی دوره خارج مرکز
در سال اول بیشتر از باقی دوره خارج مرکز در سال دوم بود پس سال اول بیشتر از سال دوم
بحسب برهان برابر نباشد و مقتضی این اداء عکس این بینی آنکه خواهد که از تاریخ
تاریخ دیگر معلوم کند چون بتین ملکی در جدول در اینکه گاه باشد که بایام صحیح کسر نیز باشد و تقریب
دیگر لحاظ شود چه این کسر را اگر اسقاط کنند تقریب باشد و اگر رفع کنند هم تقریب باشد لیکن جهت
استظهار رای گویند یک روز اینجا دو روز کم یا زیاده کنند بعد از آن بطلوع موافق شود پس بدان اختتام
کنند و کیفیت وضع جدول ظاهر است باب ششم در معرفت تاریخ خطا و ایغور
و آن مشتمل است بر ده فصل فصل اول در معرفت ادواری که در این تاریخ اعتبار کرده اند
حکما خطا و ترکستان روزها و ساعات را دوری نهاده اند که بر دوازده میگردد چنانچه اسامی
شبانروز را ایشان نامها که مذکور شده یکی خطائیان را دوری دیگر است که بر ده میگردد و نامها
این ده بیست ا کاسی ج ین د ین ه و دشی ر کی ح سین ط ژم ی کوی و چون این دو دور را با
دوره دوازده گانه ترکیب کنند دوری حاصل آید که بر شصت گردد و روزها را بدان دوری نمایند
و آن دو دور را بترکی بجای عقدها است ... و این دور را دور شصتی خوانیم و ترکیب این دو دور
گونه باشد که در این جدول نهاده شد و خطائیان سالها را نیز بدین دور شصتی شمرند و ابتدا کنند
بسه نام اول را دور شانک ون خوانند و میانه را دور جونک ون و آخرین را دور خاون و مدت
هر سه دوره صد و هشتاد سال باشد پس سالها را تقیید میکنند بدین دورها و اگر خواهند که تقیید
زیاده از این مبلغ کنند ابتدا از آفرینش عالم گیرند و بزعم ایشان از آن مبدا تا مبدا سال اول
دور شانک ون که موافق سه شنبه هشتم شوال سنه سبع و اربعین و ثمانمائه هجریست هشت هزار

ملکی ه

باب ه

و هشتصد و شصت و سه روز تمام گذشته است و ارقامش اینست ۸۸۶۳ و از روز ناقص نه هزار و هشتصد
و شصت سال تمام گذشته است و ارقامش اینست ۹۸۶۰ و هرگاه ده هزار سال ...
به دوره دوازده گانه منهی را اقتصار نمایند و قید تاریخ ایشان معلوم هست شح و فی بیان دورت
عشری و دور اثنا عشری آنست که دور عشری در روزها و سالهای ایشان مستعمل نیست و دور اثنا عشری
بالکه در روزها و سالهای ایشان مستعمل است در اسامی شبانروز گرفته اند هم مستعمل است
چنانکه گذشت و چون خطاییان یکروز معین را دو نام نهند بحسب دو دور آن روز هم گاه باشد
مثلا بحسب دور عشری دوم ز بحسب دور اثنا عشری پس روز دوم بالاعتبار هم باشد بحسب
دور عشری دوم ح بحسب دور اثنا عشری و آنگاه که دور عشری تمام شود از دور اثنا عشری
دو دور مانده باشد پس دور کح از دور عشری ... باشد از دور اثنا عشری و چون از دور
عشری یکی دیگر تمام شود از دور اثنا عشری ... دو دور عشری بود پس در شش دور عشری
پنج دور اثنا عشری ... هر دو دور با یکدیگر مطابق شوند و میان اختلاف تا انطباق شصت
روز باشد و همچنین هر روز که فرض کنند از اعتبار این دو دور دو نام بود و در شصت روز یک
بار این دو نام مطابق شود و بدین اعتبار دوره دیگر حاصل آید که آن را دور ستینی خوانند از بهر آنکه
در شصت دایره است چنانکه ایام هفته که در هفت میگردد و ترکیب جدول ظاهر است متن

فصل دوم در معرفت سالها و اقسام آن سالها این تاریخ شمسی حقیقی است چه آن از وقت رسیدن
آفتاب باشد به موضعی از فلک البروج تا وقت باز رسیدن به همان موضع و آن نزدیک ایشان سه
سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک باشد و ارقامش اینست
ایام فنکات ۳۶۵ ۲۴۳۶ و مدت یکسال را به بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند هر قسمی پانزده
روز و دو هزار و صد و هشتاد و چهار فنک باشد و ارقامش اینست ایام فنکات ۱۵ ۲۱۸۴ و پنج سدس
فنک و اوایل بعضها سال یا اواسط بعضها سال ایشان باشد چنانچه اول فصل بهار نزد ایشان
در حدود نیمه دلو باشد و نقطه انقلاب اربعه در اواسط فصول ایشان باشد و اسامی اقسام سال
بلغت ایشان و عدد ایام و فنکها هر قسمی از اول سال تا آخر در جدول نهاده است شح
سالهای خطاییان شمسی حقیقی است و زمان سال شمسی حقیقی بحسب ارصاد مختلف است بحسب رصد

چهار روز مانده باشد و چون تفاضل بین الدورین سه سدس دور اثنا عشری ...

بطلموس

سه مدح ۳

بطلمیوس است و بحسب رصد ایلخانی سه مه ل است و بحسب ارصاد ما سه مه ح ب است
و ترتیبها اهل ختا سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک که ارقام آن
... فنکها سه مه ب باشد الا آنکه بود باقی از شصت و اما مرفوع مرة فنکها و بجای
مرفوع دو بار سه بود و خود عدد روزهاست و چون خواهیم که آن فنکها را که مخرج دیده هزار
است از مخرج شصتی معلوم کنیم چه گوریگ که ثابت است با ایام بحسب باقی ارصاد ... تقدیر است
که شبانروزی را به شصت قسم کرده اند و هر قسمی را دقیقه گرفته از روزی و همچنین هر دقیقه را بشصت
ثانیه و علی هذا عدد فنکات را در شصت ضرب کنیم حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم از بهر آنکه نسبت
دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت و این اربعه
اعداد متناسب است پس چهارده دقیقه از روزی خارج آید از قسمت و شش هزار و صد و شصت
باقی مانده و دیگر بار به نسبت این مبلغ باقی با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را
در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم سی و شش ثانیه خارج آید و نه هزار و ششصد
باقی ماند دیگر بار به نسبت این مبلغ با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت
ضرب کنیم و حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم پنجاه و هفت ثالثه خارج آید و شش هزار باقی ماند آنگاه
نسبت این مبلغ با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت ضرب کنیم و حاصل
را بر ده هزار قسمت کنیم سی و شش رابعه خارج آید و هیچ باقی نماند پس زمان سال که بحسب ایام
و کسور فنکات سه به ... فنکها بود بحسب ایام و کسور ستینی او سه مه ید نز لو رابعه باشد و هو
المطلوب متن

فصل سیوم در معرفت مدخل اقسام از دور ستینی هرگاه که خواهیم که مدخل
قسم از اقسام بیست و چهارگانه در سال معین بدانیم باید که در یکسال پیش از آن سال ابتدا از آن سال
دانسته باشیم که مبدا پنجم در کدام روز واقع بوده است از دور ستینی و ما از اصل اقسام سال خطاییم
و آن در سال اول از دور ثالث ... پنجاه و پنج روز و شش هزار و صد و چهار فنک
بوده است و ارقامش اینست ایام فنکات ۵۵ ۶۱۰۴ پس چون خواهیم که مبدا دیگر سال معلوم کنیم بنگریم که میان
آن سال و سال اصل چند سال است عدد آن را در مقدار فصل بیست یکسال که سیصد و شصت روز است و پنج
روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک است ضرب کنیم و فنکها چون از ده هزار زیادت شود

تا با سالی از انجا بر میی بگیرند **شرح** ماهها نزد ترکان قمری است و دوازده ماه یکسال قمری
باشد و نام ماهها دوازده گانه بلغت ختا و ایغور بر ین ترتیب باشد که ما در ین جدول نهادیم

اعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	یا	یب
ختا	حنو	ثنثو	سلحو	سمحو	اوحو	عیحو	حعحو	بایحو	سوحو	سمحو	عاوحو	ثماحو
ایغور	آرام											

و سالها شمسی را با سالها قمری در این ساز ند و بباید دانست که نزد ایشان هر نقطه که فرض کنند بر فلک
البروج تا عود بان نقطه دو حرکت باشد یکی انکه جرم او بان متحرک نماید در اجزاء فلک البروج و آن سیر ^{حقیقی}
او باشد و دوم انکه مرکز تدویر او بان متحرک بوده در اجزاء فلک البروج و از سیر وسطی او گویند ^{حقیقی}
از هنگام اجتماع او با آفتاب که ابتدای شهور است پیش ترکان تا عود با اجتماع دیگر اگر حرکت اول را اعتبار
کنند تا مقدم آفتاب آن اجتماع حقیقی باشد و آن شهر نیز شهر حقیقی و اگر حرکت دوم را اعتبار کنند تا وقت
آفتاب آن اجتماع وسطی باشد و آن شهر نیز وسطی بوده و چون اجتماع که مبدا و شهور وسطی است بجهة
انضباط او سهل مضبوط می شود اول مداخل شهور را بحسب اوسط معلوم کنند بعد از آن تعدیل
و ترتیب را تطبیق که مذکور خواهد شد معلوم کنند تا اجتماعات حقیقی و شهور حقیقی بر مبدا تعدیلات
معلوم کرده و این فصل در بیان استخراج مداخل شهور است بحسب اوسط و انکه گفته که اول باید که
در یکسال مابین آرام آی مبدا و دوشی معلوم باشد تو جیهش آنست که اول آرام آی اول سال قمری است
نزد یک ترکان و دوشی قسم دوم است از اقسام بیست و چهار گانه سال شمسی و خواسته اند که اول سال
قمری از اول سال شمسی دور نیفتد بلکه در حوالی مبدا و بحسب که سال شمسی است دایم باشد گاه
مقدم بر وی گاه مؤخر از وی چنان کرده اند که هر گاه از مبدا قسم دوشی مؤخر باشد و اول آرام
آی در سال اول از دور شالک ون مذکور آن مقدار که از اصل سالها نامیده مقدم بوده پس
در هر سال که بعد از ان آید بمقدار فضل سال شمسی بر قمری مقدم او زیاده شود و چون مقدار تقدم
از عدة یکماه قمری اوسط زیاده شود و آن سال قمری را سیزده ماه گیرند تا مبدا از تقدم کمتر از مدة یکماه
بماند و آن سال که سیزده ماه قمری باشد از سال شونت گویند و هر سال که پیش از سال اصل باشد لاجرم
بعد میان آرام و دوشی بقدر بهمزی کمتر شود از ان مقدار که از اصل سالها نامیده و بدین سبب کفته

اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را از سالها نقصان کنیم و اما انکه گفته که مابین آرام و دوشی
را در سال مطلوب از ایام مدخل و دوشی در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد هفت روز بر
ایام مدخل و دوشی افزائیم بعد از آن نقصان کنیم آنچه باقی ماند مدخل مبدا آرام نامند بحسب امر اوسط از دوشی
تو جیهش آنست که گفتیم که از ایام موضوع انکه اول آرام آی همیشه مقدم باشد با اول دوشی و چون مدخل
دوشی بموجب آنچه در فصل سابق ذکر رفته معلوم شود مدخل آرام آی که بمقدار مابین آرام آی و دوشی بر
مقدم است هم معلوم شود **متن فصل پنجم در معرفت حصه آفتاب و ماه** اما بجهة حصه آفتاب مابین اول
آرام آی و اول دوشی را که در هر سال از سدس مدت یکسال شمسی که آن شصت روز و هشت هزار و هفتصد
و چهل فنکت و دار قاش است ایام فنکات نقصان کنیم باقی حصه آفتاب باشد با اول آرام آی و مدت یکماه
قمری که پیش ذکر رفته بر آن افزائیم تا حصه آفتاب در هر یک ماهها بعد از آن دیگری معلوم شود و هر حصه که از مدت
یکسال شمسی که آن پیش ذکر رفته زیاده که مدت یکسال است نقصان کنیم باقی حصه آفتاب باشد **شرح**
کیفیت عمل ظاهر است و تعلیلش آنست که چون مبدا شهر قمری از ان هنگام است که آفتاب در اول نقطه برج
بر مبدا و دوشی از ان هنگام بود که آفتاب در اوایل حوت بود یکی حقیقی آفتاب در اوایل جدی است
پس از هنگام بودن آفتاب در حقیقی ابتدا و دوشی سدس مدت سال شمسی بود قریب باین جهت مدت
مابین آرام آی و دوشی را از سدس مدت سال شمسی نقصان کنند مدت مابین اجتماع آرام و بودن
آفتاب در حقیقی که از آن حصه آفتاب گویند حاصل آید و از آنجا تعدیل آفتاب معلوم شود چنانچه بعد
از این ذکر خواهد کرد **متن** و اما حصه ماه باید که اصل حصه ماه مبدا یکسال معلوم باشد و آن در سال
اول از دور شالک ون مذکور بیست و یک روز و هشت هزار و صد فنکت بوده است و دار قاش ب
ایام فنکات پس تفاوت میان سال و سال مطلوب بگیریم و آن را در هفت روز و سیصد و هشتاد
فنکت و دار قاش ایام فنکات که آن غالب افضل یکسال شمسی است بر سیزده دور خاصه قمر ضرب
کنیم و حاصل ضرب اگر سال مطلوب بعد از سال اول شالک ون مذکور باشد با اصل حصه ماه افزائیم
و مجموع اگر زیاده شود از مدت دور خاصه قمر و آن بیست و هفت روز و پنج هزار و نهصد و پنجاه
و شش فنکت و دار قاش ایام فنکات مدت دور خاصه از و بکاهیم با کمتر بماند و آن را حصه
گوییم و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را از مطرح او دور خاصه از و از اصل حصه

٨٦٢٠ ٣

٨١٥٥ ٤١

٣٣٩ ٧

٥٥٥٦ ٤٧

کرفته

بعد

ماه نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت یک سال دوره قمر را با اصل حصه افزاییم و بعد از آن
بکاهیم باقی محفوظ باشد پس از محفوظ ما بین اول ایام و دقیقی را در سال مطلوب نقصان کنیم
و اگر نتوان کاست مدت سال دوره خاصه قمر را بر محفوظ افزاییم تا توان کاست باقی تتمه حصه ماه
باشد با اول کلام آیم سال مطلوب پس از او در [illegible] ضرب کنیم تا حصه ماه حاصل آید و بجهة حصه
هر ماهی هفده روز و هفت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فلک که ارقامش این است ایام ۱۷
فلکات ۷۷۵۴ و آن سی حصه قمر باشد در یکماه افزاییم تا حصه ماهها یکی بعد از دیگری
معلوم شود و هر حصه که ایام آن از دویست و چهل و هشت روز زیاده شود دویست و چهل
و هشت روز از آن نقصان کنیم باقی حصه قمر باشد و ما فضل مدت یکسال شمسی را بر سیزده دور خاصه قمر
و همچنین سی حصه قمر را در یکماه هر یکی را در ابتدا ضرب کرده در جدول علیحده ملتزم ایم تا به سهولت انجا بی
بیکرند شرح بجهة بیان این سخن گوییم دایره ا ب ج د تدویر قمر است و ه مرکز عالم و نقطه ا ذروه تدویر
و ج حضیض تدویر موضع قمر در وقت اجتماع معین مثلا اول الکلام آیی د موضع او در مبدا دقیقی و مدت
حرکت قمر قوس ا د را اصل حصه قمر خوانیم با دول سال و فضل یکسال شمسی بر سیزده دور قمر بر محیط تدویر
عبارت از هفت روز و یکصد و [illegible] و هشت فلک باشد پس در سال دیگر موضع قمر در مبدا دقیقی
ح باشد مثلا و جزا از نقطه ح [illegible] حرکت قمر در مدت فضل مذکور بر قوس ح اصل حصه او باشد در این
وقت و همچنین هر سال این مقدار متزاید می شود تا چون به نقطه ا رسد یک دور ساقط شود و یکبار دیگر
خاصه قمر در مدت بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فلک تمام شود و بار دیگر ابتدا
او از نقطه ا باشد و در سال مطلوب در مبدا دقیقی بر نقطه ط باشد و چون مدت حرکت قمر قوس
ا ط را معلوم باشد و همچنین مدت حرکت قوس ب ط را که ما بین ایام و دقیقی است مدت حرکت
قمر قوس ا ب را معلوم کرده دران تتمه خاصه باشد چون در [illegible] ضرب کنند حصه قمر باشد در سال مطلوب
و یکبار [illegible] در [illegible] ضرب میکنند در فصل معرفت تعدیل قمر بیان خواهیم و اما سبب آنکه جهت [illegible] ماهها
هفده روز و هفت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فلک می شود از وی آنست که مدت سیر
قمر بر محیط تدویر بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه
و شش فلک و مدت یکماه قمری او بیست و نه روز و پنج هزار

و پانصد

و پانصد و شش [illegible] فلک [illegible] مدت یکماه به مدت سیر خاصه قمر یک روز باشد و نه هزار و هفتصد و پنجاه
فلک و چون این فضل را در [illegible] ضرب کنیم هفده روز و هفت هزار و هفتصد و پنجاه فلک شود و آن
چهار فلک [illegible] حساب [illegible] و باید دانست که در حساب ترکان [illegible] هشت و [illegible]
طلع شده [illegible] اوقات [illegible] واجب است بران وجهی که او رسیده است [illegible]
و تصحیح آن بعهده او نیست و آن چنانست که فضل سال شمس را [illegible] خاصه قمر [illegible]
[illegible] خوانند گفته اند که هفت روز است و یکصد و [illegible] و هشت فلک است که ارقامش ۷ ۱۰۸
باشد و نه چنین است زیرا که دور خاصه قمر بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه
و شش فلک است که ارقامش [illegible] باشد چون در سیزده ضرب کنند سیصد و پنجاه و هشت
روز شود و دو هزار و دویست و هشت فلک و فضل مدت سال شمس بر هفت روز
و دویست و هشت فلک باشد چنانچه تفاوت میان این و آنچه ایشان گفته اند یکصد و [illegible] فلک
باشد فصل ششم در استخراج تعدیل آفتاب اگر ایام تام حصه پنج بود یا کمتر صد و هشتاد
و دو روز باشد عدد ایام حصه را در تمام او تا صد و هشتاد و دو ضرب کنیم دو پنج حاصل عدد فلکات
تعدیل آفتاب باشد و اگر زیاده باشد اگر از صد و هشتاد و دو روز زیاده باشد فضل حصه را بر صد و
هشتاد و دو در تمام حصه ماه سیصد و شصت و چهار ضرب کنیم دو پنج حاصل عدد فلکات تعدیل
ناقص باشد و ما بجهة تعدیل آفتاب جدول آورده ایم که بازاء ایام تام حصه از آن جدول تعدیل
بجا آرند شرح چون غایت تعدیل آفتاب در بعد اوسط است و آن تقریبا بعد یک قدر حساب
از اوج یا حضیض و هر نقطه از بعد اوسط نزدیکتر است تعدیل او بیشتر است و هر نقطه از بعد اوسط
دورتر است تعدیل او کمتر است تا آنگاه که در دو نقطه اوج و حضیض تعدیل منتفی شود و از شکل
پنجم از مقاله دوم کتاب اقلیدس معلوم می شود که مربع نصف خطی که بر سطح [illegible]
مربع تفاضل میان نصف و قسم بی ما دام که تفاضل در تناقص باشد سطح قسمین در تزاید باشد
پس اگر فرض کنیم یک جز و از اجزا ربع دور در تمام آن تا نصف دور عدد ضرب کنیم حاصل شود که
غایت آن مربع ربع دور باشد و مربع ربع دور را اجزا مفروض بیق ق دویک ع ۱ است و غایت
تعدیل آفتاب بحسب رصد متقدمان ب محه است و قرار آن راجرکت بیق در چهار ساعت و بیست

دقیقه و ثلث دقیقه قطع کند و این مقدار به فلکات مرفوعه ل ب باشد و نسبت این با مربع صا
نسبت دو تسع است تقریبا چنانکه این نسبت در این مقام حاصل است در سایر اجزا خارج مرکز
آفتاب همین قاعده منظور است یعنی نسبت حاصل ضرب حصه در تمام حصه در بعد اوسط با بعد
ابعد با نسبت حاصل ضرب حصه در تمام حصه باشد در موضعی دیگر با تعدیل آن موضع یکی نسبت
تعدیل ابعد اوسط از حاصل ضرب مذکور در تمام حصه ابعاد دو تسع است پس نسبت تعدیل در موضع دیگر
از حاصل ضرب حصه در تمام حصه در آن موضع هم دو تسع باشد و چون بنا کار بر تقریب است فلکات
که با حصه و تمام حصه باشد اعتبار نکنند و چون حاصل ضرب عدد ایام حصه در عدد تمام آن فلکات
شانزده نقاده است پس دو تسع مبلغ نهم فلکات بوده و مقرر است که چون حصه از نصف دور زیاده
باشد فضل او بر نصف دور باید گرفت و در تمام آن بر صد و شصت و چهار ضرب باید کرد و دو
تسع مبلغ گرفت تا تعدیل آید اما آنچه مصنف فرموده است که اگر حصه کمتر از صد و هشتاد و دو یعنی
کمتر از نصف دور باشد تعدیل زاید باشد و اگر زیاده باشد تعدیل ناقص باشد وجهش آنست که
مبدا حصه حضیض است و ظاهر است که در نصف صاعد تعدیل آفتاب زاید است بسبب سبق تقویم
آفتاب بر قولی بر وسط او در نصف دیگر یعنی نصف دیگر علت تعدیل ناقص است بسبب تخلف
تقویم آفتاب بر قولی از وسط او پس در باد در نصف صاعد خارج مرکز اجتماع حقیقی با شمس
مبدا از اجتماع وسطی دست داده پس مدتی که از تعدیل نام کرده اند بر مدخل ماه وسطی باید
افزود تا مدخل ماه حقیقی حاصل آید و در نصف هابط امر بعکس این بود و آنچه در بعضی از
تعدیل آفتاب نام کرده اند بحقیقت مدت قطع قوس است تعدیل را و لفظ تعدیل بر آن اطلاق کرده
بسبب آنکه مبادی مشهور بابت تعدیل خواهد شد و اما معرفت وضع جدول تعدیل مبنی است بر
و آن آنست که هر چهار نقطه که با ابعاد متساوی باشند از دو طرف اوج و حضیض تعدیل آنها
یکسان بود و لیکن فرق آنست که تعدیل دو نقطه که در نصف صاعد باشد یکی از جانب حضیض و دیگر
از جانب اوج با یکدیگر مساوی باشند و تعدیل دو نقطه دیگر که در نصف هابط باشند اگر چه متساوی
تعدیل متساوی با دو نقطه مذکور باشند اما ناقص بودند لاجرم تعدیل را در بیان جدول
وضع کرده است و [illegible] از دو طرف تعدیل در صفحه دیگر نهاده اما آن در صفحه که بین

صف

صف تعدیل است از بهر نقطه هایی است که تعدیلات متساوی اند و زایدند و آن از نصف
صاعد بود لاجرم الاولی آن در صفحه که بیسار صفحه تعدیل است از بهر نقطه هایی است که تعدیلات
آنها با یکدیگر متساوی اند و متساوی تعدیلات اول ناقص اند و اینجا نکته ایست که شارح زیج خاقانی
از آن غافل شده است و آن نکته آنست که برهان ناطق است بر آنکه تساوی ابعاد این چهار نقطه
از دو طرف اوج و حضیض بحسب اجزا فلک می باید و آنچه ایشان اعتبار کرده اند بحسب اجزا خارج
مرکز است اما چون بنا کار بر تقریب و مسامحه است این تفاوت را اعتبار نکردند متن فصل
هفتم در استخراج تعدیل ماه حصه قمر در مرحله چنانچه گفتیم معلوم کنند پس در ایام تاملات نظر
کنند اگر کمتر از صد و بیست و چهار باشد در تمامش تا صد و بیست و چهار ضرب کنند حاصل عدد
فلکات تعدیل ماه باشد و اگر صد و بیست و چهار زیاده باشد فضلش بر صد و بیست و چهار
بگیرند و در تمامش تا دویست و چهل و هشت ضرب کنند حاصل تعدیل ماه باشد ناقص و
و تعدیل ماه را در جدول نهاده ایم تا بازاد ایام تام حصه قمر تعدیل بگیرند شرح غایت تعدیل
قمر بحسب نصف قطر تدویر در اجتماعات بصد مفروض ان ۱۱۰ است و آن تقریبا در تسع ذروه
و حضیض باشد و قمر از ابتدای ساعت و صدی قطع کند و آن مقدار از فلکات احم باشد و حاصل
آن سب است تقریبا چون ربع دور د ب گیرند مجموع دور مع باشد و نسبت مدت یک دور
حرکت قمر بر محیط تدویر با آن مقدار نسبت تسع است پس چون مدت حرکت قوس مفروض را از
محیط تدویر در [illegible] ضرب کنند مقدار آن قوس با اجزا مع معلوم شود و مقصود آنست که محیط
تدویر که با اجزای کنند که مربع ربع آن متساوی غایت تعدیل بود و این نکته بود که وعده بیان
کرده بودیم در فصل معرفت حصه قمر و چنانکه در تعدیل آفتاب گفته ایم که مربع نصف خط [illegible]
بر سطح دو قسم آن خط مربع فضل میان نصف و قسم پس مربع [illegible] و دو که نصف صد و بیست
و چهار است [illegible] باشد از سطح دو قسم صد و بیست و چهار چندانکه فاصل میان دو قسم صد
و بیست و چهار بیشتر بود سطح مذکور کمتر بود پس چندانکه قمر به ذروه یا حضیض نزدیکتر باشد تعدیل
کمتر بود و چون به ذروه یا حضیض رسد تعدیل منتفی شود و چون مبدا حصه قمر ذروه است پس
در نصف هابط حصه کمتر از صد و بیست و چهار باشد و در این نصف تعدیل زاید باشد از برگشتن

و زاید باشد م

نوبت باتمام طاق رسد مانند بهمن که ماه لا است و بکجه که سیم است و بنک و سنک که علامت
روز مبدا آمنم مکرر شود باقی بر ترتیب باشد و اگر خواهند که مبدا سال را معلوم کنند که از نقد
دوازده کانکدا است سالها را تا مابین اول شالک و دن مذکور و مابین سال مطلوب را در فصل
سال حشی بر صد و شصت روز که در فصل سیم ازین باب سبق ذکر یافته ضرب کنند و اگر خواهند
از جهت کسور تقاعیف فصل سال بر صد و شصت روز نهاده ایم بیفزایند و از ایام تمدحا حاصل
ضرب دوازده دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر بماند پس اگر سال مطلوب بعد از اول شالک دن
مذکور که مبدا است باشد بنگریم که مجموع فنکات حاصل ضرب مذکور با فنکات اصل اقسام سال را
سیم ازین باب سبق ذکر یافته کمتر از ده هزار است یا نی اگر کمتر باشد با ایام باقی طرح دوازده شش
دیون از دوازده زیاده شود دوازده طرح کنیم تا دوازده یا کمتر بماند پس آن عدد از ایام دوازده کانه
بهر روز که نوبت رسد مبدا سال مطلوب مقدم باشد بر شالک دن مذکور بنگریم که فنکات حاصل
ضرب مذکور زیاده از فنکات اصل اقسام سال است یا نی اگر زیاده باشد ایام باقی از طرح دوازده را
از چهار ضرب کنیم و اگر زیاده نباشد از نخ طرح کنیم و اگر طرح نتوان کرد دوازده بر او افزائیم تا طرح توان کرد
آنچه ماند بان عدد از ایام دوازده کانه بشمریم آن روز که نوبت رسد مبدا سال آن روز باشد

از چهار نقصان باید کرد و اگر فنکات حاصل ضرب زیاده از فنکات اصل بیست آن نخ روز به
قرار خود می ماند پس ایام باقی از طرح را از نخ نقصان باید کرد و باید دانست که فنکات حاصل
ضرب بیست که از ده هزار تجاوز بوده زیرا که هر ده هزار را یک روز اعتبار کرده به حاصل می افزاید
متن فصل دوم در استخراج این تاریخ از تواریخ مشهور و عکس آن اول باید دانست که مدخل
شالک دن مذکور که ما آنرا اصل ساخته ایم و مبدا است از مبدا تاریخ رومی بجندین روز ۸۷۷
۲۵۰ و چون مرفوع کنند چنین سطه و از هجری بجندین روز ۳۰۰۵۶۷ و چون
مرفوع کنند چنین باشد لوکار و از یزدجردی بجندین روز ۲۸۶۴۴ و چون مرفوع
کنند چنین باشد الدکو و از ملکی بجندین روز ۱۳۳۵۲۷ و چون مرفوع کنند چنین باشد
نوای و ما جدول آورده ایم که تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ مشهور معلوم کنند ببینند
که مابین تاریخ معلوم و اول شالک دن که ما آنرا مبدا ساخته ایم چند سال تمام است و از ایام که باشد
چند است پس سالها تامه را در ربع چند ضرب کنیم و آنچه باشد آن مابین از ایام فنکات بجا رند پس
اگر تاریخ معلوم پس از شالک دن اصل باشد فنکات را بر فنکات اصل که شش هزار و صد و چهل
فنکت است چنانچه در فصل سیم ازین باب سبق ذکر رفته افزایند و اگر از ده هزار زیاده شود یکی بر ایام
و ایام مابین تاریخ مطلوب و مبدا شالک دن اصل را بیفزایند ایام افزایند و ایامی که از سال ناقصه
گذشته است با آن جمع کنند پس این ایام بطریقی که در باب چهارم و پنجم سبق ذکر یافته تاریخ
مطلوب معلوم کنند و اگر تاریخ معلوم پیش از شالک دن اصل باشد فنکاتی که از جدول برداشته
اند کم کنند و از ایام افزایند ده هزار فنکت بر فنکات اصل افزایند تا نقصان توان کرد پس باین ایام که با سالها
روز نهاده اند باشد آن روزها را جمع کنند و مجموع را از ایام مابین مبدا تاریخ مطلوب و شالک
دن اصل کم کنند پس باین ایام مانده بطریق مذکور با ایام کنند و میان ایام تامه تاریخ مطلوب معلوم کنند
و اگر یکی از تواریخ مشهور معلوم باشد و خواهند که این تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور
با ایام کنند و میان ایام تامه و آن ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا شالک دن اصل تفاضل بگیرند
پس اگر ایام تاریخ معلوم را باشد مقدار شش هزار و صد و چهل فنکت که از فاسق است ۶۱۴۰
از ایام تفاضل کم کنند و الا مقدار مذکور را با ایام تفاضل افزایند و آنچه حاصل شود یا باقی ماند

آن قسم روز مقدم بر آن قسم
مردود را یکی شمرند یعنی آنچه در روز
مقدم نوبت او رسیده باشد
در روز مبدا صح

و اگر کمتر از ده هزار باشد
پنج افزائیم صح

آن روز باشد و اگر
سال مطلوب صح

مطلوب

مبدا

معلوم

فصل سوم

از چهار

کنند صح

افزایند صح

از فنکات اصل کم کنند و اگر
نتوان کاست بر ایامی که از جدول
برداشته اند

در بین جدول مقرر کنند آن قدر که باشد از سالها مجموعه و مبسوطه از جدول بر گیرند و اگر فضل
تاریخ معلوم را باشد بر سالها مبسوطه آن اصل یعنی آن قدر سال که گذشته باشد از مبدا تاریخ خطائی تا مبدا تاریخ
و در اصل گذشته است افزایند حاصل سالها تامه باشد گذشته از مبدا تاریخ مطلوب و اگر آن قدر
از ایام که از تقویم بیش ماند ایام تامه باشد گذشته از سال ناقصه و اگر از تقویم بیشتر ماند از ایام فنکات باشد
ماند از یکی روز تامه گیرند و اگر فضل ایام مابین تاریخ معلوم و مبدا شالک و در اصل نقصان کنند
آنچه مانده سالها تامه باشد گذشته از تاریخ خطا اگر از ایام هیچ چیز باقی نماند از تقویم و الا
سالها ناقصه باشد و آن قدر ایام که از تقویم باقی ماند یا اگر ماند کمتر باشد از دو هزار و چهارصد
سی و شش فنک از فاش ابتت ٢٥٣٦ و الا از سیصد و شصت و پنج روز نقصان باید کرد
و باقی ایام تامه باشد گذشته از سال ناقصه خطائی و جهت مدخل این سال ناقصه خطائی بطریق
مذکور از دو رشتبی معلوم کنند مدخل تاریخ معلوم نیز از دو رشتبی معلوم شود و جهت مدخل اقسام
و ماهها سال ناقصه خطائی بطریق مذکور معلوم کنند مبدا آن معلوم شود که تاریخ معلوم در کدام
ماه و قسم واقع است و جنس روز است الله **شرح** در استخراج تواریخ مشهوره از تاریخ خطائی
بیان تقدیر که تاریخ معلوم شود بیش از شالک و در اصل باشد گفته است که فنکات را که از جدول
برداشته اند از فنکات اصل کاهند و اگر نتوان کاست برابای که از جدول برداشته اند یکی و ده افزایند
ده هزار فنک بر فنکات اصل افزایند تا توان کاست و جهش آنست که چون فنکات که از جدول
برداشته اند زیاده از فنکات اصل باشد و نقصان کرده ممکن نباشد طریقش آنست که از ایام
منقوص منه که ایام مابین مبدا تاریخ مطلوب و شالک و در اصل است یکی روز نقصان کنند و بجای
آن ده هزار فنک بر فنکات اصل افزایند تا نقصان کرده ممکن که عدد او ده هزار فنک بر فنکات
اصل افزوده است اما بجای آنکه از ایام منقوص منه یعنی ایام مابین مبدا تاریخ مطلوب و شالک
و در اصل یکی روز نقصان کنند او یکی روز بر ایام منقوص یعنی ابابی که از جدول برداشته اند افزوده
است و در استخراج تاریخ خطائی از تاریخ مشهور بیان تقدیر که ایام تاریخ معلوم کمتر از ایام مابین
مبدا تاریخ معلوم و مبدا شالک و در اصل باشد یعنی تاریخ معلوم بیش از شالک و در اصل باشد
گفته است که سالها را که از جدول برگرفته اند از سالها مبدا شالک و در اصل نقصان کنند آنچه

مبدا روم

از سیصد شصت و شش روز نقصان باید کرد و اگر از فنکات چیزی از تقویم باقی ماند ایام

ماند سالها تامه باشد گذشته از تاریخ خطا اگر از ایام هیچ چیز باقی نماند از تقویم و الا سالها ناقصه
باشد و آن قدر ایام که از تقویم باقی ماند از سیصد و شصت و شش روز نقصان باید کرد و اگر از فنکات
چیزی از تقویم کمتر از دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک نباشد ایام باقی از تقویم و الا از
سیصد و شصت و پنج روز نقصان باید کرد و باقی ایام تامه باشد گذشته از سال ناقصه خطائی و جهش
آنست که یک سال شمسی بزعم اهل خطا سیصد و شصت و پنج روز تمام است و دو هزار و چهارصد
و سی و شش فنک پس اگر تقویم هیچ فنک باقی نمانده باشد یا اگر مانده و لیکن کمتر بود دو هزار
و چهارصد و سی و شش فنک ایام باقی از تقویم را از آخر سال که سیصد و شصت و سه
باشد بطریق تقریبی حساب کرده نقصان باید کرد و اگر فنکات باقی از تقویم کمتر از دو هزار و
چهارصد و سی و شش فنک نباشد آن دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک که در سال خطائی در مقابله
فنکات باقی از تقویم تمام ساقط شود بضرورت از دو سیصد و شصت و پنج حساب کرده
بطریق تقریبی ایام باقی از تقویم را نقصان باید کرد تا ایام تامه باقی ماند از اول سال خطائی

متن باب هفتم از ایام مشهوره از عربیه که در تاریخ عربی غره محرم سر سال نو است و دهم
اول محرم ایام معدودات است و دهم محرم عاشورا است پانزدهم رجب استفتاح است و بیست
و هفتم مبعث و معراج پیغمبر است صلی الله علیه وسلم و شب پانزدهم شعبان شب برات است شب
بیست و هفتم رمضان شب قدر است غره شوال عید فطر است ده روز اول ذی الحجه ایام معلومات
و هشتم ذی الحجه روز ترویه است نهم روز عرفه است دهم عید اضحی است یازدهم و دوازدهم
و سیزدهم ایام تشریق و ایام معدودات است دهم روز نحر نفاست و یازدهم و دوازدهم نحر و
و سیزدهم تشریق نفاست و روز سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم از هر ماهی ایام بیض است
محرم و رجب و ذی القعده و ذی الحجه ماهها حرام است در تاریخ رومی بیست و دوم تشرین
الآخر را عید ... خوانند و اول کانون الاول را عید بشارت خوانند و شب بیست و پنجم را شب
میلاد که ولادت عیسی علیه السلام بوده و اول کانون الآخر را عید قلنداس و ششم را ذبح خوانند
و دوم شباط را عید ... خوانند و هفتم شباط سقوط جمره اول باشد و چهاردهم سقوط جمره
دوم و بیست و یکم سقوط جمره سیم و چهار ... باشند و عبرانیان ... باشند

و بیست و ششم شباط اول ایام عجوز باشد و آن هفت روز بود و بیست و پنجم نیسان را سیلاه
بیصا خوانند و هجدهم ایار اول سلخ بوارح باشد و آن چهل روز بود و بیست و یکم حزیران مولد
یحیی بن زکریا بود و سیوم تموز روزه کانالیخا خوانند و هفدهم تموز اول ایام ماحوز و آن هشت روز
بود و در این روزها آغاز شکستن گرما باشد و اول آب سوم ولادت مریم باشد و ششم را عید تجلی [حاشیه: یحیی خوانند]
علیه السلام و پانزدهم نظر ولادت مریم باشد و بیست و هفتم مقتل یحیی بن زکریا باشد و سیزدهم
ایلول عید الصلیب خوانند در تاریخ فرس قدیم ایام اسابیع نبوده است و روزها را نامها
را نامها بوده است و آن اینست اورمزد بهمن اردیبهشت شهریور اسفندارمذ خرداد امرداد دیبآذر
آذر آبان خور ماه تیر جوش دیبمهر مهر سروش رشن فروردین بهرام رام باد دیبدین دین ارد اشتاد
آسمان زامیاد مارسفند انیران و خمسه مسترقه را نامها اینست اهنود اشتود اسفندمذ وهشت
هشتویش و هر روزی از هر ماه که نام هر دو یکی باشد از جشنی شمرند چنانکه نوزدهم فروردین
ماه و سیم اردیبهشت ماه و ششم خرداد ماه و سیزدهم تیر ماه و هفتم مرداد ماه و چهارم شهریور
و شانزدهم مهر ماه و دهم آبان ماه و نهم آذر ماه و دوم بهمن ماه و پنجم اسفندارمذ ماه و [illegible]
در هشتم و پانزدهم و بیست و سیم دی ماه ها باشد و آن نام خداست و اول فروردین
ماه نوروز عامه باشد و ششم نوروز خاصه و شانزدهم مهر ماه مهرگان عامه و بیست و یکم
مهرگان خاصه و ایشان گویند خدای تعالی عالم را بشش گاه آفرید و آن گاهها را گاهنبار خوانند
و اول گاه اول پانزدهم دی ماه بود و اول گاه دوم پانزدهم اسفندارمذ و اول گاه سیم بیست
و ششم اردیبهشت و اول گاه چهارم بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم شهریور ماه و اول
گاه ششم سی و یکم آبان ماه که اول مسترقه باشد و هر گاه پنج روز باشد و پنجم اسفندارمذ [illegible]
نوشتن رقعه کژدم بود شرح ایام مشهوره از تاریخ عرب صورت حکایتی دارد و تعلیل محتاج
و تفسیر الفاظ و سبب اوضاع آن نزدیک عرب و عجم مشهور است و اما تاریخ رومی و فارسی
باندک شرحی محتاج است پس گوییم عید ... گویند وقتی ملکی بود و هر دختری که بود ...
کردی و از آن بکارت ... پس بت ... خواهری داشتند ملك خبر یافت
کس فرستاد تا او را بیاورند برادر ... از بهر حمیت خویش را ... مانند زنان ...

خواهر

خواهر برفت چون ملك خواست که تصرف کند در آن حالت ملك را بکشت و بیت المقدس پاك
شد و مردم مخلص باشند و عید بشارت گویا مراد آنست که مریم را بشارت روح القدس عیسی
و در سال ولادت علیه السلام اختلافی بسیار است میان ایشان و هم در روز ولادت تا غایتی
که بعضی گفته اند ششم کانون الآخر بوده است و ولادت او بدین بوده است نزدیک بیت
المقدس که از ناصره انجیل گویند و عیسی را علیه السلام هم او الیسوع الناصری خوانند و امت
او را از این جهت نصاری خوانند و معنی ذبح ... یعنی ... عیسی از ... و آن چنان
بود که یحیی بن زکریا عیسی را بآب اردن بشست و گویند که مریم او را باب معمودیه بشست و چون
از آب بیرون آمد روح القدس باو پیوست بر صورت کبوتری و عید ... آنست که عیسی
علیه السلام در شکل در آمد ... و معنی ذکر آن یاد کردن است و این چنان بود که هر شخصی
که نزدیک ایشان او را فضیلتی تمام حاصل شود در روزی که منسوب باشد بار و او را بتسمیت
خود ذکر میکنند در آن روز و همچنین در روزهای دیگر عید ... تا آنگاه که نوبت بذکر آن
شخصی دیگر رسد ... که در آن مدت باشد بنام آن شخص کنند که نوبت ذکر آن
بوده و مرتبه ذکر آن فروتر است از مرتبه عید و معنی ... پیش ایشان شده است
و عید تجلی آن بود که عیسی علیه السلام تجلی کرد بر تلامذه خود که حواریان باشند از میان ...
را علیه الصلوة والسلام با خود ظاهر کرد ... و عید صلیب آنست که ... بیت
المقدس آمد و آن چوب را که عیسی علی نبینا و علیه الصلوة والسلام بر آن مصلوب بود طلب
داشت پس آن چوب را با دو چوب دیگر شبیه آن گم کرده بودند بر آن دو چوب صلب کرده ...
حاصل کردند پس میان آن سه چوب تمیز نتوانستند کرد ... مرده را بر مرده نهادند آن چوب که
مرده زنده شد دانستند که چوب مطلوب است و مراد بنوروز ... سال است و چنین گویند
که اول روزی بود از ابتدا عالم که ایزد تعالی جهان آفرید و ستارگان فرمان داد تا حرکت کردند
از اول حمل و افلاک را ... و در آن فرموده همچنین گویند که آدم علیه الصلوة والسلام روز آفرید
و ایشان آدم را کیومرث خوانند و علمای ایشان چنین دعوی کنند که جمشید از دست که عرب
او را سلیمان خوانند و بعضی از عرب او را سلیمان خوانند که ... جهان ...

ملاقات هر خطی که در آن سطح اخراج کنند با آن خط محیط بزاویه قایمه شود آن خط را کویند عمود
است بر آن سطح و اکر خطی بخطی متصل شود و از اتصال او دو زاویه مختلف افتد و طرف آن خط
حادث شود خردتر را حاده کویند و بزرکتر را منفرجه کره جسمی است که سطحی مستدیر باو محیط شده
باشد و این سطح را مستدیر را محیط کره کویند و آن خطوط برابر که از نقطه بآن سطح آیند انفصال
افتد کره باشد و آن نقطه مرکز کره و خط مستقیم که بمرکز کذرد و دو طرف بمحیط منتهی شود آن
خط را قطر کره کویند و چون سطحی مستوی کره را قطع کند در کره دایره حادث شود اکر آن سطح بمرکز
کره کذرد آن دایره را عظیمه کویند و الا صغیره کویند و چون کره بر نفس خود حرکت کند یعنی متحرک شود
حرکت وضعی هر نقطه که بر آن کره فرض کنند از آن نقطه دایره مرتسم شود از امثال آن نقطه دو نقطه لا دور
که آن دو نقطه را قطب کره و قطب حرکت نیز کویند و خطی که واصل شود میان دو قطب او را محور خوانند و دایره
عظیمه که بعد او از دو قطب برابر باشد منطقه آن کره کویند و جمیع مدارات متوازی باشند و موازی منطقه
هر دایره را عظیمه یا صغیره محور بر دو قطب باشد چنانکه منطقه را و چون از نقطه که نه بر سطح دایره باشد
خط مستقیم بمحیط آن دایره وصل کنند و یک طرف این خط را بر محیط این دایره اداره کنند تا بوضع خود باز رسد
شکلی که مرتسم شود مخروط مستدیر کویند و آن نقطه راس او و میان راس او و آن دایره را قاعده او و خط
واصل میان راس و مرکز قاعده را سهم او کویند پس اکر خطوط واصل میان راس و قاعده عمود بر او باشند
مخروط را قایم کویند و الا مایل کویند و اکر میان دو دایره متساوی متوازی دو خط مستقیم وصل کنند و خط را
آن خط کنند تا بوضع خود عود کند شکل مرتسم را اسطوانه مستدیر کویند و این دو دایره را قاعده
آن کویند و خط مستقیم که آن واصل میان دو مرکز این دو دایره را محور اسطوانه و سهم او نیز کویند پس اکر
سهم عمود باشد بر قاعده اسطوانه را قائمه کویند و الا مائله کویند فلک جسمیست کروی غیر قابل خرق و التیام
و اهل این فن در بدو نظر نه فلک اثبات کرده اند متصل بر یکدیکر مماس محدب مقعر آنکه در اندرون اوست و اعظم
آن متحرک بجمیع است و محیط است بهمه و طلوع کواکب از مشرق و سیر ایشان بمغرب و غروب بدین
حرکتست و از افلاک اعلی و فلک اعظم و فلک اطلس و فلک الافلاک کویند و آن حرکت را حرکت کل
و حرکت اولی و حرکت یومیه کویند و در اندرون این فلک فلک ثوابت است و از افلاک بروج
نیز کویند و جمیع کواکب غیر هفت کوکب سیاره بر این فلک اند و او متحرک باقی افلاکست

که در جوف او اند بحرکتی بطی از مشرق بمغرب و آن حرکت را حرکت ثانیه و حرکت ثوابت نیز کویند
و هفت فلک دیکر از آن هفت سیاره است بر ترتیبی که بجهت شهرت مستغنی است از بیان و حرکات ایشان
هفت کانه بجنبش فلک دیکر منقسم شود و در رسالة الثانیه ازان بیان خواهیم کرد معدل النهار منطقه حرکت اولی
است و هر دو قطب او را قطب حرکت اول کویند یکی شمالی بود و یکی جنوبی و مدارات که موازی معدل
النهار باشند از امدارات یومی کویند منطقة البروج منطقه حرکت ثانی است و از افلاک البروج نیز کویند
و هر دو قطب او را قطب بروج کویند و آفتاب دایما در سطح این منطقه باشد و این دایره با معدل النهار
بر دو نقطه تقاطع کنند آن یکی را که چون آفتاب آنجا رسد بشمالی بود نقطه اعتدال ربیعی کویند و آن دیکر را نقطه
اعتدال خریفی و چون نصفی از منطقة البروج را که منقسم باعتدالین است بر سه نقطه دیکر بشش قسم متساوی
کنند و یک دایره با معدلین کذرانند و دیکر این سه نقطه چنانچه هر شش دایره بدو قطب بروج
کذرانند لا محالة فلک البروج بدوازده بخش برابر شود هر بخشی را برجی کویند و هر برجی را بسی قسمت نهاده
کار از شهرت مستغنی است از بیانست و مدارات که موازی منطقة البروج اند مدارات عرضی کویند از
شش دایره یکی بجهات مذکور منطقتین کذرد و لا محالة بدو قطب معدل النهار نیز کذرد و دایره مار
بانقلاب اربعه کویند و نقطه تقاطع این دایره با فلک البروج از آنکه در جانب قطب شمالیست نقطه انقلاب
صیفی و آن دیکر را نقطه انقلاب شتوی کویند قوس از این دایره که میان این دو منطقه یا میان دو قطب این
منطقه افتد از جانب اقرب از میل کلی کویند دایره میل عظیمه ایست که بدو قطب معدل النهار و نقطه مفروض
کذرد و قوس از این دایره که میان جزو مفروض از منطقة البروج و معدل باشد از جانب اقرب از آن میل
اول کویند و قوس از این دایره که میان مرکز کوکب و معدل باشد از آنها بعد کوکب کویند دایره عرض عظیمه ایست
که بدو قطب بروج و نقطه مفروض کذرد و قوس از این دایره که میان جزو مفروض از منطقة البروج و معدل
النهار باشد از آن میل ثانی کویند و چون میل اطلاق کنند مراد میل اول باشد و قوس از این دایره که میان
مرکز کوکب و منطقة البروج باشد از آن عرض کوکب کویند دایره افق عظیمه ایست که بدو قطب او سمت راس
باشد و دیکر قطب او سمت قدم و مراد بسمت راس و قدم دو نقطه ایست از افلاک عالم که با انتقاء مقام
منخفض کذرد و آنکه در جانب منخفض بود سمت راس بود و آنکه دیکر سمت قدم و عظیمه که از سطح معدل النهار بر
زمین حادث شود از آن خط استوا کویند و اشخاص که بر خط استوا باشند افق ایشان را افق استوائی کویند

عظیمه است که بدو قطب معدل النهار

وافق که دو قطب معدل النهار و قطب او بود افق عرض تسعین و این آفاق را آفاق مایله گویند و دایره
نصف النهار بدو قطب افق گذرد و ازو و نقطه تقاطع او با افق آنکه قریبست بقطب عالم که بلند است نقطه
است نقطه شمال گویند و آن دیگر نقطه جنوب و دایره ارتفاع و سمت نیز گویند عظیمه ایست که بدو قطب
افق و نقطه مفروضه گذرد و مانند مرکز کوکبی یا جزوی از منطقة البروج و ربع دایره ارتفاع که میان نقطه مفروض
گذرد و محدود باشد بافق و سمت الرأس یا قدم آن حد او که بر افق است از نقطه سمت گویند دایره وسط
السماء عظیمه ایست که بدو قطب بروج و بدو قطب افق گذرد و قوس از این دایره که میان منطقة البروج و میان
سمت الرأس بلد واقع شود آنرا عرض اقلیم رویت گویند دایره اول سموت عظیمه ایست که بدو قطب افق و بدو
قطب نصف النهار که مطلع و مغرب اعتدالین است گذرد و قوس از افق که میان دایره ارتفاع و اول
سموت باشد آن قوس سمت گویند مطالع دو نوع بود مطالع جزو اما قوس قوسی بود از معدل که با قوس

مطالع قوس وجه

مفروض از منطقة البروج طلوع کند و آن قوس فلک البروج را درج سوا گویند و مطالع جزو قوس
بود از معدل النهار میان اول حمل و میان جزوی از معدل که با جزو مفروض بنصف شرقی افق باشد
بفلک البروج پس اگر افق استوائی باشد آن مطالع استوائی آن جزو و مطالع فلک مستقیم آن جزو نیز گویند
و اگر از آفاق مایله باشد آن مطالع را مطالع بلد آن جزو گویند و اگر جزو مفروض مرکز کوکبی باشد آن
مطالع استوائی اوست مطالع ممر آن کوکب گویند و جزوی از فلک البروج که با آن کوکب بر همان نصف
افق یعنی نصف شرقی افق باشد درجه قران کوکب گویند و بعبارة دیگر درجه ممر کوکبی جزوی بود از
البروج که با آن کوکب بر یک نصف نصف النهار متحدد بقطبین عالم باشد گذرد و بحرکت اول و
از معدل که با کوکب این حال داشته باشد و قوس از معدل که میان اول حمل و این نقطه باشد بتوالی
مطالع ممر آن کوکب گویند و در همین صورت که جزو مفروض در مرکز کوکب باشد مطالع آن جزو که
مذکور شد خواه استوائی و خواه غیر استوائی مطالع طلوع آن کوکب باشد و درجه که با او بافق آید
اوست و قوس از معدل را بتوالی که میان اول حمل و میان جزوی از معدل باشد که آن جزو
با کوکب بنصف غربی افق باشد آن قوس را مغارب آن کوکب گویند و جزوی را از فلک البروج که
با کوکب بنصف شرقی افق باشد درجه طلوع آن کوکب گویند و جزوی را از فلک البروج که با کوکب
بنصف غربی افق باشد درجه غروب آن کوکب گویند و قوس از معدل النهار بتوالی که میان

اول

اول حمل باشد و میان جزوی از معدل که بنصف شرقی افق بود در وقت غروب کوکب آن قوس
را مطالع غروب آن گویند تعدیل النهار قوسیست از مدار نقطه مفروض مانند مرکز کوکبی یا جزوی
از منطقة البروج میان افق و دایره میل که بدو قطب النهار گذرد و بعبارت دیگر قوسیست از معدل
النهار میان افق و دایره میل که بمطلع یا مغیب آن نقطه گذرد و سعت مشرق قوسیست از افق میان
مطلع اعتدال و مطلع نقطه مفروض مانند مرکز کوکبی یا جزوی مفروض از منطقة البروج و [illegible] میان
مغیب اعتدال و مغیب نقطه مفروض باشد از تحت مغرب گویند عرض بلد قوسیست از دایره
نصف النهار بلد میان سمت الرأس او و معدل النهار طول بلد قوسیست از معدل میان نصف
النهار که بسمت الرأس بلد گذرد و میان نصف نصف النهار که مبدا عمارت گذرد و در اینجا خلاف
است حکماء یونان مبدا عمارت از جانب غرب گیرند چه ایشان مغرب نزدیکتر بود و در این نیز
خلاف است بطلیموس مبدا عمارت در جانب غرب جزایر خالدات را میدارد و از اجزاء ساحل
نیز گویند در قدیم معمور بود و حالا در آب مغمور است و باقی حکماء یونان مبدا ساحل غربی بحر اوقیانوس
را میدارند و میان این مبدا ده درجه از فلک می‌شود حکماء هند مبدا عمارت در جانب شرق
موضع کنگ دز را دارند و بزعم ایشان این موضع را ستخر شیاطین بود و گویند جانب شرقی از شرق

قطب م

است از این جهة او مبین فلکست و فلک را مادامی مسلتی تشبیه کنند که سر او نقطه جنوبی باشد
بین او شرق باشد و شمال غروب و نیز خواسته اند که خواهند بعد و [illegible] حرکة اولی باشد و طول کوکب
در جزایر خالدات صد و هشتاد درجه باشد و گویند بعض حکماء هند در این موضع بوده است طالع

نصف

جزویست از منطقة البروج که بر افق شرقی یعنی بر افق شرقی باشد غارب جزویست از منطقه
البروج که بر افق غروب یعنی بنصف غربی افق باشد عاشر جزویست از منطقة البروج
که بر نصف النهار باشد فوق الارض رابع جزویست از منطقة البروج که بر نصف النهار باشد
تحت الارض قوس النهار آنچه از مدار نقطه مفروض باشد مرکز کوکبی یا جزوی از منطقة البروج
فوق الارض بود و آنچه از مدار نقطه مفروض تحت الارض بود قوس اللیل بود و قطعه از قوس
النهار که میان نقطه مفروض و افق باشد دایره بالنهار بود و اگر افق شرقی باشد دایره
ماضیه النهار بود و اگر افق غروب بود دایره باقی من النهار بود و همچنین قطعه از قوس اللیل

که میان نقطه مفروض و افق بود دایره بالقیل بود و دایره ماضی من اللیل و باقی من اللیل بعکس
دایره بالنهار باشد یعنی اگر افق مغرب باشد دایره ماضی بود و اگر افق مشرق بود دایره باقی بود و قطعه
از نهار که میان نقطه مفروض و نصف النهار بود فضل الدایر گویند متن باب اول در تعدیل ما بین السطرین
چون موضع جداول از هر گونه درجات بالفاظ بلیغ تقدیری تمام دارد و سطر عدد را به تفاضل که
مناسب هر مقام باشد وضع میکنند و حصص آن اعداد را بازاء آن وضع میکنند پس اگر حصه عددی
خواهیم که در سطر عدد مفروض نبود و دو عدد متوالی در سطر عدد بجوییم بر وجهی که عدد اول کمتر از مفروض
بود و دوم بیشتر پس تفاضل میان دو حصه این دو عدد بگیریم و در تفاضل میان عدد اقل و عدد
مفروض کنیم و حاصل را بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت کنیم خارج قسمت را بر حصه اقل افزاییم
اگر متزاید بود و الا بکاهیم تا حصه عدد مفروض حاصل شود و اگر سطر عدد را یک یک جزو تبدیر
کرده باشند احتیاج قسمت نباشد و اگر حصه عددی معلوم باشد و آن عدد مجهول دو حصه متوالی
طلبیم که یکی از حصه معلوم کمتر باشد و یکی بیشتر پس تفاضل میان هر دو و حصه عدد در تفاضل میان
حصه مقدم و حصه معلوم ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تفاضل هر دو قسمت کنیم خارج قسمت را
بر عدد اقل افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد و اگر سطر عدد را یک یک جزو تبدیر کرده باشند احتیاج
بضرب نباشد شرح آنچه در این باب مذکور شده برهانش آنست که در اصول ثابت شده است
که هر چهار عدد که متناسب باشند یعنی نسبت اول بدوم چون نسبت سیم باشد بچهارم سطح
طرفین مساوی سطح وسطین باشد یعنی چون اول را در چهارم ضرب کنی حاصل این ضرب
مساوی بود با حاصل ضرب دوم در سیم پس هرگاه که یکی از این چهار مجهول بود و سه دیگر معلوم
باشد استعلام آن مجهول ممکن باشد مثلا اگر یکی از طرفین مجهول باشد حاصل ضرب وسطین را
بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول باشد و اگر یکی از وسطین مجهول باشد
حاصل ضرب طرفین را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج قسمت وسط مجهول باشد و این طریق
استعلام باربعه اعداد متناسبه در این فن عظیم النفع است چنانچه فلان دعوی کرده که جمیع مطالب
را از مطالب این فن بیشتر که باز گشت او باربعه متناسبه باشد و چون تفحص مباحث آینده
کنند این دعوی بوضوح انجامد و چون این اصل مقرر شد گوییم نسبت تفاضل میان دو عدد که

در جدول وضع کرده ایم با تفاضل میان دو حصه که در مقابل آن دو عدد وضع کرده ایم چون نسبت تفاضل
میان عدد اقل و عدد مفروض است بتفاضل میان حصه که در مقابل عدد اقل موضوع است و حصه که
نصیب عدد مفروض است پس اگر مطلوب معرفت حصه آنست که نصیب عددی مفروض است که در جدول
موجود نیست در این صورت رابع مجهول می شود پس وسطین را که یکی تفاضل میان دو حصه دو عدد است
که در جدول موضوع است و دیگری تفاضل میان عدد اقل و عدد مفروض است در یکدیگر ضرب میکنند
و حاصل را بر اول که تفاضل میان هر دو عدد موضوع در جدول است قسمت میکنند خارج قسمت رابع می شود
که تفاضل است میان حصه عدد اقل و حصه که نصیب عدد مفروض است و چون این تفاضل معلوم شد
می بینیم که حصص که در مقابل اعداد موضوع است متزاید است یا متناقص اگر متزاید است این تفاضل
را بر حصه عدد اقل می باید افزود و اگر متناقص است این تفاضل را از حصه عدد اقل می باید کاست
تا حصه عددی که مطلوب است معلوم گردد و اگر سطر عدد را یک یک جزو تبدیر کرده باشند احتیاج بقسمت نیست
زیرا که مقسوم علیه واحد می شود و در علم حساب مقرر است که ضرب در واحد و قسمت بر واحد
هیچ کلام نیفزاید یعنی حاصل ضرب همانست که بیشتر بود و همچنین خارج قسمت همانست که بیشتر بود
و اگر حصه عدد معلوم باشد و آن عدد مجهول باشد در این صورت ثالث مجهول می شود پس طرفین را
که یکی تفاضل میان دو عدد موضوع در جدول است و دیگری تفاضل میان حصه عدد اقل و حصه عدد
مفروض در یکدیگر ضرب میکنند و حاصل ضرب را بر دوم که تفاضل میان دو حصه موضوع در جدول است
قسمت میکنند خارج قسمت ثالث می شود که تفاضل میان عدد اقل موضوع در جدول و میان عدد مفروض
است و چون این تفاضل معلوم شد بر عدد اقل می افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد و اگر سطر عدد را یک
یک جزو تبدیر کرده باشند احتیاج بضرب نباشد زیرا که احد المضروبین که در این صورت اول است واحد
می شود و حالا گفتیم که در علم حساب مقرر شده است که ضرب در واحد هیچ نیفزاید متن باب دوم در معرفت
جیب و سهم جیب عمودی باشد که از یک طرف قوس بر قطری افتد که بدیگر طرف آن قوس گذشته باشد
پس لازم آید که نصف دور را و تمام دور را جیب نباشد و نیز لازم آید که چهار قوس را یک جیب باشد
دو کم از نصف دور که تمام یکدیگر باشند تا نصف دور و دو زیاده از نصف که هر یک تمام یکی از آن دو
قوس کم از نصف باشند تا دور و از این جهت جدول را جیب بر اجزاء ربع دور اقتصار نمایند و چون مرجع جیب

۴۵

قوس از ربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی جیب تمام آن قوس باشد از بیع دعودی که آن
قوس بر منتصف و تر آید سهم نصف آن قوس باشد و هر قوس که کمتر از ربع باشد جیب تمام او را از
نصف قطر نقصان کنند باقی سهم آن قوس باشد و اگر سهم زیاده از ربع باشد جیب فضل او را بر
نصف قطر افزایند حاصل سهم آن قوس باشد و اگر سهم معلوم باشد و خواهند که قوس آن معلوم کنند تفاضل
میان او و نصف قطر بگیرند و در جدول جیب مقوس کنند پس آن قوس را از ربع بکاهند اگر
سهم کمتر باشد آنچه ماند باید قوس آن سهم باشد و چون در اعمال نجومی احتیاج بسهم اندکست از جدول
جیب سهم قوس و قوس سهم هر دو معلوم می توان کرد چنانچه مذکور شد جدول سهم نیاوردیم و جیب را
باز ای یک یک دقیقه قوس در جدول وضع کردیم و اگر باز ای ثوانی و ثوالث با شد خواهند از جدول
تعدیل ما بین السطرین بگیرند شرح محیط هر دایره را بجهت اشتباه بمعانی فلک به سیصد و شصت
بخش متساوی کرده اند چنانچه مشهور است و قطر دایره را بآن اجزا صد و بیست و کسری غیر منطق
می شود زیرا که از هندسه بیان کرده است که محیط هر دایره ثلثه امثال و سبع قطر خود است
لیکن از جهت اعمال نجومی قطر دایره را بصد و بیست قسمت کرده اند زیرا که عددیست که اکثر کسور از وی
صحیح بیرون می آید با آنکه نسبت قطر حقیقی باین اجزا حاجت افتادی چون بحقیقت کنند و مراد بوتر
قوس خطی مستقیم باشد که دو طرف او پیوسته باشد بدو طرف آن قوس و اهل صناعت این خط را
بزه و قوس را بکمان تشبیه کرده اند و باین مناسبت کتابی را که مشتمل است بجدول اوتار زیج گویند
که معرب زه است بجهت بیان آنچه در متن ذکر کرده دایره ا ب ج بر مرکز د رسم کنیم و قطر ا ج
اخراج کنیم و عمود د ب بر این قطر قایم سازیم پس خط د ب بوجب تعریفی که در متن ذکر کرده جیب
قوس ا ب باشد زیرا که عمودی است که از طرف قوس ا ب که آن نقطه ب است بر قطر ا ج
آمده که بدیگر طرف قوس یعنی بنقطه ا گذشته و آنکه گفته که لازم آید که نصف دور و تمام دور را
جیب نباشد بغایت ظاهر است و آنکه گفته که چهار قوس را یک جیب باشد دو کم از نصف است پس
جیب دو قوس کم از نصف باشد یکی ا ب و دیگری ب ج که تمام یکدیگرند بنصف دور
و همین جیب قوس ا ج ب که تمام قوس ا ب است با دور و جیب قوس ج ا ب
که تمام قوس ج ب است تا دور نیز باشد و از این جهت در جدول جیب باید اجزا

و دو زیاده از نصف هم ظاهر است بجهت آنکه همین خط جیب قوس نیز باشد که کم از نصف

۴۶

یک ربع انفصال نماید چه هر قوس که در دایره موجود می شود اگر کمتر از ربع است خود بعینه در جدول
موجود است و اگر زیاده از ربع باشد از سه حال بیرون نیست کم از نصف است یا زیاده از نصف
و کم از ربع یا زیاده از کمیت باشد اما از سه ربع آنکه کم از نصف است جیب او مساوی جیب تمام
او تا بنصف باشد و جیب تمام او تا نصف در جدول موجود است و اگر زیاده از نصف است و کم
از ثلثه ارباع جیب او مساوی جیب فضل او باشد بر نصف و آن نیز در جدول موجود است
و اگر زیاده از ثلثه ارباع باشد جیب او مساوی جیب تمام او تا دور باشد و آن نیز در جدول
موجود است و این طریقه را یعنی پیدا کردن قوس که کم از ربع باشد و جیب او مساوی جیب قوس
مطلوب باشد تفتیح قوس می خوانند و این قوس کم از ربع را قوس منفتح خوانند آنچه از قطر میان جیب
قوس و طرف آن قوس باشد سهم آن قوس بود پس خط ا د سهم قوس ا ب باشد و خط د ج سهم
قوس ج ب و لازم آید که هر دو قوس را یک سهم بود و آن دو قوس بود که تمام یکدیگر نباشند دو بعضی
خط ا د همچنانکه سهم قوس ا ب است سهم قوس ب ج ا نیز هست مرچنانکه باقی قوس ا ب تمام یکدیگرند
تا دور و همچنین خط ج د همچنانکه سهم قوس ب ج است سهم ج ا ب نیز هست قوس ب ج با قوس
ج ا ب تمام یکدیگرند تا دور و مصنف این سخن را بعبارتی دیگر ادا کرده و آنچه گفته که عمودی که از منتصف
قوس بر منتصف و تر آید سهم نصف آن قوس باشد زیرا که خطی که از مرکز بمنتصف قوس بر منتصف
وتر آید عمود باشد بر آن وتر چه در شکل سیم از مقاله سیم از اصول بیان شده
که خطی که از مرکز بمنتصف وتر آید عمود باشد بر وتر پس اگر اخراج کنیم بمنتصف قوس کشیده شود لا
لازم آید مساواة وتر قسم اعظم قوس با وتر قسم اصغر آن و آن محال است و تعریف سهم شامل قوس زیاده از
نصف نیست چه تعریف او مقتضی آنست که هر قوس که او را سهم باشد قوس دیگر بود که ضعف او
باشد و قوس زیاده از نصف را ضعف نیست و اگر کسی گوید که قوس زیاده از نصف ضعف دارد
بجهت آنکه از دور زیاده شود دور را اسقاط کنیم و باقی ضعف آن قوس است مثلا قوس
ثلثه ارباع ضعف او نصف دور است بجهت آنکه دور ساقط می شود و سهم قوس ثلثه ارباع
قطر است بجهت آنکه بر وصادق است که عمودیست که از منتصف قوس که نصف دور است بر منتصف
وتر آید پس سهم ثلثه ارباع باشد که نصف نصف دور است بعد از اسقاط دور و تعریف مشهور

سهم قوس

سهم

جیب قوس یعنی انکه گفته اند که جیب هر قوس وتر ضعف آن قوس است آن نیز شامل جیب قوس زیاده از نصف بنست و بهمین تاویل شامل می سازند و میگویند که جیب ثلثه ارباع نصف وتر ضعف ثلثه ارباع است یعنی نصف وتر ضعف دور است که ضعف ثلثه ارباع است بعد از اسقاط دور و صواب او گوئیم که این تاویل در جیب راست می آید اما در سهم راست نیست بجهة انکه لازم می آید که قوس زیاده از ثلثه ارباع را سهم جیب این تاویل سهم او زیاده از نصف قطر باشد و قوس کمتر از ثلثه ارباع را سهم او کمتر از نصف قطر لیکن امر بر عکس است مثلا قوس احب که زیاده از ثلثه ارباع است سهم او خط ا ه است که کمتر از نصف قطر است نه خط حه که زیاده از نصف قطر است و همچنین قوس ساح را سهم او خط حه است نه خط ا ه است زیرا که خواجه نصیر در زیج خانی بیان زموده که اگر قوس از نصف دور زیاده باشد و از سه ربع کمتر جیب فضل سه ربع دور را بآن قوس بر نصف قطر باید افزود تا سهم آن حاصل شود و اگر از سه ربع دور زیاده باشد جیب فضلش را بر سه ربع از نصف قطر نقصان باید کرد تا باقی سهم آن قوس باشد لیکن غرض آنست که در هیچ عمل از اعمال زیج احتیاج بسهم قوس زیاده از نصف نمی شود پس سهم قوس زیاده از قوس نصف را از درجه اعتبار اسقاط کرده و تعریف را شامل او نکرده اند و همچنین در هیچ عمل احتیاج بجیب زیاده از نصف دایره نیست پس اگر از تعریف جیب خارج ماند عیبی نباشد و خواجه نصیر با وجود انکه سهم قوس زیاده از نصف اعتبار کرده باز هم خودش از اعتبار ساقط کرده در انجا که میگوید که اگر قوس سهم مطلوب فضل مابین سهم و نصف قطر بگیریم و قوس فضل از جیب و لاجیب حاصل کنیم پس اگر سهم از نصف قطر کمتر باشد آن قوس از نود کم کنیم و الا با نود افزائیم حاصل قوس سهم مطلوب باشد و چون جیب قوس معلوم باشد جیب تمام آن قوس تا ربع معلوم توان کرد بان طریقه که مص بیان زموده که چون مربع جیب قوس را از مربع نصف قطر نقصان کند جذر باقی جیب تمام آن قوس باشد و بجهت بیان آن دایره اسح رسم کنیم و بر مرکز ه دو قطر اه طح اخراج کنیم متقاطع بر قوایم و ب که جیب قوس اب است و ب ر که جیب قوس سح است اخراج کنیم پس ذو اربعه اضلاع ه و ر ب قایم الزوایا بود ر ب و ساوی ه ر بود لیکن مجموع دو مربع اب و ه ر مساوی

مربع را از مربع نصف قطر نقصان کند مربع ده ماند یعنی مربع ب ر که جیب قوس اب است که کلم قوس است تا ربع و بهمین شکل ظاهر شود معنی آنچه مص زموده که هر قوس که کمتر از ربع باشد جیب تمام او را تا ربع از نصف قطر نقصان کند باقی سهم آن قوس باشد زیرا که چون ب د را که جیب قوس سح است بلکه ده را که مساوی اوست از اه که نصف قطر اوست نقصان کنند ا د ماند که سهم قوس اب است و قوس سح تمام قوس اب است و بهمین قوس سح فضل قوس است که زیاده از ربع است بر ربع و خط ده را که مساوی جیب اوست اگر بر ه ط نصف قطر افزایند خط د ط که سهم قوس ب ح ط زیاده از ربع است حاصل شود پس روشن شود معنی آنچه مص گفته که اگر قوس زیاده از ربع باشد جیب فضل او را بر ربع بر نصف قطر افزایند حاصل آن قوس باشد بهمین شکل و بیان ظاهر شود معنی قاعده که مص ذکر زموده است از انکه قوس از سهم و آنچه مص در بیان استعلام سهم از قوس و قوس از سهم گفته اند معلوم شود که قوس زیاده از نصف را سهم اعتبار کرده بس اگر تعریف سهم شامل نباشد هیچ عیب نبود متن و حساب جیب کما عمله در جدول جیب و ظل بر آنست ان یعنا هذا هیچ کس بطریق برهان استخراج نکرده و هیچ حکما تصریح کرده اند بلکه طریق عمل باستخراج آن بیان انداخته کرده اند بتقریب بیست آورده الله و ما بینا بتاییده و منه بطریقی برهانی معلوم شود و بیان آن عمل حده کتاب بدانستیم و بیان جیب بعلال این حداول عمل کردیم شرح ما طریقه استخراج اوتار و جیوب و جیبلی کمتا کرده اند تا جیب یکدرجه بتقریب بیست آورده اند بیان کنیم بعد از ان طریقه که مص انداخته برهانیات معلوم شده در استخراج جیب یکدرجه بیان کنیم اما معرفت معرفتنا و تار و جیوب مبنی بر چند قاعده است که اوایل آن گزیرنیست قاعده اولی در استعلام امهات اوتار و جیوب یعنی وتر نصف دایره و ثلث دایره و ربع و خمس و سدس و عشر او و لذلک جیب هر یک از ربع و سدس و ثمن و عشر و نصف العشر و نصف القطر دایره معلوم شود اما وتر نصف دایره قطر دایره است و آن مستغنی است از استعلام بلکه استعلام دیگر بعبارت است از استخراج مقادیر ان با اجزائی که مقدار ان اجزا معلوم است و در نکار بانده هم از مقاله سیزدهم از کتاب اصول مبرهن است که مربع وتر ثلث دایره ثلث امثال مربع از مقاله نهم

العشر

بیت ثالثه مکعب وعدد مذکور است برهان برین جمله مبتنی بر دو مقدمه است یکی مقدمه
مجسطی مبین است ودیگری در اقلیدس اما مقدمه مجسطی آنست که هر ذو اربعه اضلاع که
در دایره واقع شود چون متقابلین از این چهار ضلع را سطح کنند ومجموع این دو سطح مساوی
باشد با سطح دو قطر این ذی اربعه اضلاع ومقدمه اقلیدس آنست که هر دو وتر که در دایره
تقاطع کنند سطح دو قسم یک وتر مساوی بود با سطح دو قسم وتر دیگر وچون این دو مقدمه
دانسته شد گوییم دایره ا ب ج د بر مرکز م رسم کنیم وبعد از قوس ا ب ج د جدا کنیم
ا ب ج د ا ه ا ه وصل کنیم وقطر ا م اخراج کنیم وبر منتصف ا م اعنی بر نقطه ک نصف دایره
ا م رسم کنیم لا محاله اوتار ا ب ا ج ا د را بر نقطه و ح ط تنصیف کند بجهت آنکه نقطه م که مرکز
نقطه است آنجا بود باشند بعد ازین اوتار بشکل ج ام از مقاله سیم وبعد از سه
قوس ا ه ه ب ب ج ج د جدا از دایره این دایره خرد باشند زیرا که نسبت اوتار این قسی با نصف
قطر دایره خرد چون نسبت اوتار قسی دایره بزرگ است با نصف قطر او ونصف قطر ب م اخراج
کنیم تا وتر ا ه را بر ک قطع کند وهمچنین نصف قطر ک ه اخراج کنیم تا وتر ا د را بر ط تنصیف
کند زیرا که از مرکز بمنتصف قوس آمده و وتر ا ح د را بر ح قطع کند و ه ط مساوی ط ی
باشد و ب ا مساوی ب ک زیرا که دو زاویه ب ا ح و ح ا د مساوی اند بشکل بیست وششم از
سیم وخط ا ک عمود است بعد از آن وخط ه ک سهم بشکل سیم از مقاله سیم پس در دایره
خرد بوصل ه ب ب ح ذی اربعه اضلاع ا ه ب ح واقع شود و ا ه جیب یک درجه باشد و ا ح
جیب سه درجه باشد پس بحکم مقدمه مجسطی سطح ا ه در ب ح اعنی مربع ا ه با سطح ا ح در
ه ب مجموع این هر دو مساوی بود با مربع ا ب و چون جیب یک درجه را شئ فرض کنند در ذی
اربعه اضلاع ا ه ب ح سطح ا ه در ب ح مال بود وسطح ه ب در ا ح اشیا بود بعدد جیب
سه درجه اعنی ح ح الدح نط الطح نه ساعه ومجموع این هر دو سطح مساوی بود با مربع
ا ب بحکم همین مقدمه چون وتر دو درجه را شئ فرض کنند در ذی اضلاع ا ب ح سطح
ا ب در ح ا مال بود وسطح ب ح در ا اشیا بود بعدد وتر شش درجه اعنی دو وط نغاح نوله
ساعه ومجموع این هر دو سطح مساوی بود با مربع قطر ا ح وبحکم مقدمه اقلیدس مربع ا ط مساوی

بود با سطح ه ط در تمام او از قطر دایره خرد ومربع ا ه که جیب یک درجه است که مال فرض کرده ایم
مساوی بود با سطح ه ط در قطر دایره خرد بجهت آنکه مربع ا ه بحکم شکل عروس مساوی بود
با مجموع ا ط ومربع ه ط وبحکم همین مقدمه اقلیدس مربع ا ب که مال فرض کرده ایم مساوی بود
با سطح ب ز در قطر دایره بزرگ وچون این مقدمات مقرر شد آنکه گفته است در طریق اول
که مربع جیب یک درجه را که مال است بر شصت قسمت کنیم ومربع خارج قسمت مساوی ثلث ارباع
مال باشد الا این قدر اشیا مروح الطع لدح مه نامنه وجه حش آنست که مبین شده که مربع ا ه مساوی
ه ط در قطر دایره خرد است وقطر دایره خرد چون مساوی نصف قطر دایره بزرگست شصت
درجه باشد پس خارج قسمت مال بر شصت که یک دقیقه مال باشد مقدار خط ه ط باشد ومربع
خط ه ط که یک ثانیه مال باشد با مربع ا ط مساوی مال است بحکم شکل عروس لیکن مربع ا ط
ربع مربع ا د است پس مساوی ربع مال ومربع عدة اشیا ثانی که مربع ا د مشتمل بر آنست مروح
الطع لدح مه ثانیه وچون از مال نقصان کنند مربع ه ط مساوی ثلث ارباع مال باشد الا اشیا
مذکور وباقی اعمال اینجا ظاهر است کی ذکر بر اعمال جبر ومقابله واقع است وطالب که گفته است وتر دو درجه را
شی فرض کنیم ومربع او را بر شصت قسمت کنیم
مربع نصف خارج قسمت که ثانیه ثالثه مال الا
است مساوی ثلثه ارباع مال الا باشد الا اشیا
اشیا الا لدح ومط مد نه ساعه وجهش آنست
که مال است مساوی سطح خط ب ز است
در قطر دایره بزرگ پس چون بر شصت که
نصف قطر دایره بزرگ است قسمت کنند یک دقیقه مال که ضعف خط ب ز است خارج
شود پس خط ب ز نصف ثانیه مال باشد ومربع او ثانیه ثالثه مال الا باشد وچون با مربع ا ز
مساوی مال است بحکم شکل عروس بایدکه چون مربع ا ز را از مال نقصان کنند آنچه بماند مساوی
مربع ب ز باشد لیکن مربع ا ز ربع مربع ا ح است پس مساوی بود با مربع مال وربع عدة اشیا ثانی
که مربع ا ح مشتمل بر آنست لازم آید که مربع ب ز که ثانیه ثالثه مال الا است مساوی ثلث ارباع مال

انکره

که مربع خط هم

ثب

زاویه ح و د اند باقائمه نسبت و د با د ح چون نسبت اه آ است بالنسبت پس چون و د مقدار
معروض را بر اه ظل تمام قوس اب منحط قسمت کنند خارج قسمت همان د ح حاصل ضرب باشد
ببیند بعد از آن چون شکل مغنی ظلی در وضع آمده و قاعده دیگر احتیاج می شود و بیان آنها
بر سبیل اجمال لازم است پس گوییم اصل شکل مغنی آنست که چون مثلثی از دوایر عظام واقع شود
که اضلاع آن زیاده از ربع نباشد نسبت جیوب اضلاع آن مثلث چون نسبت جیوب زوایا
می باشد که آن اضلاع موتر اند هر یک با نظیر خود و این دعوی شامل است جمیع مثلثات را
خواه قائم الزاویه خواه منفرج الزاویه و خواه حاد الزوایا الا آنکه در مثلث قائم الزاویه این نسبت
میان دو تا اند و هر یک از دو ضلع باقی موجود می شود و اما بیان دو ضلع محیط بزاویه قائمه موجود
می شود یعنی چنان نسبت که نسبت جیب یکی از دو ضلع محیط بزاویه قائمه با جیب آن دیگر نسبت
جیب دو زاویه باشد که این دو ضلع موتر اند و تعالی که در مثلث قائم الزوایا خواهیم که را یجا
می شود و اول این دعوی را در مثلث قائم الزاویه بثبوت رسانیم پس گوییم در مثلث ا ب ح قائم الزاویه
نسبت جیب ضلع ا ب وتر قائمه با جیب ضلع ب ح چون نسبت جیب زاویه ا ب ح قائمه است با جیب
زاویه ب ا ح برهانش دو ضلع ا ب ا ح را اخراج کنیم تا دو نصف عظیمه ا د م ا ه م مقاطع شوند
بر فصل مشترک ا ه م و قوس د ه غایت میل این دو دایره متقاطع باشد و از دو نقطه ب د
و خط ب ح د ک بر فصل مشترک عمود سازیم و د و خط ه ب ط را بر سطح دایره ا د م عمود سازیم
پس گوییم دو مثلث ب ط ح ه ر ک متشابه باشند زیرا که دو زاویه ب ط قائمه اند و دو زاویه
ه ر ک ط ب ح متساوی بشکل دوم از مقاله اول است بجهت آنکه دو ضلع ه ر ب ح متوازی اند
و همچنین دو ضلع ب ح ه ک پس نسبت ب ح جیب ضلع ا ب با ب ط جیب ضلع ب ح چون نسبت
ه ک جیب د ه یعنی جیب زاویه قائمه باشد با ه ر جیب قوس ه د اعنی جیب زاویه ب ا ح
و اگر زاویه ا ب با زاویه دیگری را انتظام که مساوی او باشد در تعیبات که قائم باشد هر یکی
از دو ضلع او همچو وتری که قائم است بر ا ح اعجاب یعنی نسبت موجود شود یعنی نسبت جیب
ضلع او با جیب ضلع وتر همچو نسبت جیب زاویه قائمه باشد با جیب زاویه او این دو قوس
ب ح و ل و امثال این دو را نسبت باد و قوس ا ب او میل گویند و نسبت باد و قوس ا ح

آن عروض و میول ثابته گویند و از این ظاهر شود که جیبها قوسهای نسبت جیبها میلها
آن قوسها اند و اگر زاویه ح قائمه نباشد با اجاده بلند
همچو سایر زوایا باستخراج بهر تقدیر قوس ب ل را بر قوس
ا ح عمود سازیم و گوییم در مثلث ب ا ل قائم الزاویه نسبت جیب ضلع ا ب با جیب ضلع ب ل چون
نسبت جیب زاویه قائمه است با جیب زاویه ب ا ل اعنی زاویه ب ا ح باز در مثلث ب ل ح قائم
الزاویه اعنی جیب زاویه ب ح ا نسبت جیب ضلع ب ل با جیب ضلع ب ح چون نسبت جیب زاویه
ب ح ل اعنی جیب زاویه ب ح ا است با جیب زاویه قائمه پس بمساوات مضطربه در مثلث
ا ب ح نسبت جیب ضلع ا ب با جیب ب ح چون نسبت جیب زاویه
ب ح ا است با جیب زاویه ب ا ح و بیین اصل دو نوع باز که ده اند نوع اول آنست که در مثلث
قائم الزاویه که اضلاع آن کمتر از ربع باشد نسبت جیب تمام وتر یکی از دو زاویه غیر قائمه بجیب تمام
وتر قائمه همچو نسبت جیب قائمه بجیب تمام وتر زاویه دیگر مثلاً در مثلث ا ب ح که زاویه ب از او
قائمه است نسبت جیب تمام وتر ب ح با جیب تمام وتر ا ح همچو نسبت جیب قائمه است با جیب تمام
وتر ا ب و بجهت بیان این دعوی بعضی از قوسها شکل گذشته را اعاده کنیم و د ه ب ح را
اخراج کنیم تا متلاقی شوند بر د قطب دایره ا ا پس گوییم در مثلث ح د ه در زاویه ه قائمه است
زیرا که ا قطب قوس د ه است پس نسبت جیب د ح که تمام ب ح است با جیب ه ح که تمام ا ح
همچون نسبت جیب قائمه است با جیب زاویه د اعنی جیب قوس
ا ب که تمام قوس و قوس ا ب است و نوع دوم آنست که نسبت جیب
تمام یکی از دو زاویه غیر قائمه بجیب تمام وترش همچو نسبت جیب
زاویه دیگر است بجیب قائمه برهانش آنست که در مثلث ه ح د
نسبت جیب ه د که تمام زاویه ا است بجیب د ح که تمام وتر او است چون نسبت زاویه ح است بجیب
قائمه و اصل شکل ظلی آنست که در مثلث مثل عظام که کمتر از ربع باشد و یک زاویه او قائمه باشد
که نسبت ظل زاویه غیر قائمه است بر ظل وترش چون نسبت جیب زاویه قائمه است بجیب ضلع واقع
بین الزاویتین و بجهت بیان قوسها شکل گذشته را اعاده کنیم با فصل مشترک ا ه م و د ک را مرکز

بجیب

دو عظیمه متقاطع فرض کنیم دایره و نقطه اح و عمود د ز ح ط بر سطح دایره ا د م قائم کرده باشیم و ده ق
نقطه سمت الراس کنیم تا این دو عمود بر دو نقطه ط متلاقی شوند پس از جهت دو نقطه اح
دو عمود و ک ح ح بر فصل مشترک قائم بسازیم و ح ح وصل کنیم پس گوییم دو سطح این دو مثلث
یعنی مثلث ک ا د و مثلث ح ح ط متوازی باشند بشکل پانزدهم از مقاله یازدهم اصول چه دو خط
ا د ح ط متوازی باشند همچنین دو خط ا ک ح ح و دو خط ک ا ح ط در سطح دایره ا د م اند یک
هر یک و حاصل میان دو نقطه اند که در این سطح اند اما اگر نقطه ح ک ز بر این سطح اند ظاهر است
و اگر نقطه ط بر این سطح است جهت آنست که طرف خط ک ح ط است که بر این سطح است پس
این دو خط فصل مشترک باشند میان سطح دایره ا د م و میان دو سطح مثلث ا ک ح
ح ط که متوازی اند پس این دو خط اند پس دو مثلث متوازیان باشند بشکل شانزدهم

از مقاله یازدهم اصول پس جمیع اضلاع یکی از این دو مثلث موازی جمیع اضلاع مثلث دیگر
باشند پس زوایای این دو مثلث برابر باشند هر یک با نظیر خود بشکل دهم از مقاله یازدهم
اصول پس این دو مثلث متشابه باشند پس نسبت د ک به ح ط چون نسبت ک ا باشد به
ح ح لیکن د ک ظل قوس د ه است و ح ط ظل زاویه ا ب است و ک ا ظل قوس ح ... است
و ح ک جیب قائمه است و ح ح جیب قوس ا ح است که ظل واقع بین الزاویتین است پس ثابت
شد که در مثلث ا ب ح از قسمی مظالم که زاویه ح از وی قائمه است نسبت ظل زاویه ا بظل
دو ... که قوس ب ح است چون نسبت جیب زاویه قائمه است بجیب قوس ا ح که ضلع واقع
بین الزاویتین است و بابدال نسبت ظل زاویه غیر قائمه بجیب قائمه چون نسبت ظل و ترک ...

زاویه

زاویه باشد بجیب ضلع واقع بین الزاویتین پس ک زاویه ا ب باشد و ... و دیگر مرکز که متساوی الساقین
و زوایای باشند از قسمی مظالم که قائم بیکی از دو ضلع ا ب ج ح متحقق بود که قائم است پس اح نسبت ظل
ا ب بجیب ا ح چون نسبت ظل ب ح باشد بجیب ا ح هر یک چون نسبت ظل زاویه ا است بجیب
قائمه و بابدال ظاهر شود که جیوب فی نسبت الظلال ... خود اند دلیل اصل ... و نوع ثانی
کرده اند و نوع اول آنست که در مثلث مذکور جیب تمام یکی از دو زاویه غیر قائمه بجیب قائمه چون
نسبت ظل تمام و تر قائمه بظل تمام ضلع واقع بین الزاویتین و بجهت بیان شکل که بیان نوع
ثانی آورده ایم بعینه اعاده کنیم و گوییم بعکس اصل ظل نسبت جیب قوس د ه بجیب قائمه چون
نسبت ظل قوس ه ح است بظل قوس د ب لیکن قوس ه ب تمام زاویه ب است و قوس ه ح تمام
قوس ا ح است که و تر قائمه است و قوس د ب تمام قوس ا ب است ضلع واقع بین الزاویتین
است و نوع دوم آنست که نسبت جیب تمام و تر قائمه بجیب قائمه چون نسبت ظل تمام یکی از دو زاویه
غیر قائمه است بظل زاویه دیگر بیان آنست که در مثلث ه ح ز بعکس اصل ظل نسبت جیب قوس
ه ح که ضلع واقع بین الزاویتین است بجیب قائمه چون نسبت ظل قوس ه ز است
که در زاویه ح است بظل زاویه ح لیکن قوس ه ح تمام و تر قائمه است و ه ز تمام
ا ه و قوس ه ز تمام زاویه آ است از آن مثلث عبدالنیب
بیان آن دو قاعده کنیم اما قاعده اول گوییم در مثلث مستقیم
الخطوط قائم الزاویه نسبت ضلع زاویه قائمه با ضلع دیگر چون نسبت ظل زاویه است که ضلع اول
مقابل است باشد مثلاً در مثلث ا ب ح که زاویه ب از وی قائمه است نسبت ضلع ا ب با ضلع
ب ح چون نسبت ظل زاویه ح است با شعاع برهان برین دعوی آنست که در همین باب
بیان کرده ایم که نسبت جیب هر قوس با جیب تمام آن قوس چون نسبت ظل آن قوس است با شعاع
و ظاهر است که اگر نقطه ح را مرکز سازیم و ببعد ا ح دایره رسم کنیم ا ب جیب زاویه ح باشد
و ب ح جیب تمام آن اما قاعده دوم گوییم در مثلث مستقیم الخطوط نسبت اوتار زوایا چون نسبت
جیوب زوایا باشد مثلاً در مثلث ا ب ح نسبت ضلع ا ب با ا ح چون نسبت جیب زاویه ح
است با زاویه ب از جهت آنکه چون بر مثلث دایره رسم کنیم که مرکز آن ... دو عمود ه ز ح ط

میل را اطلاق کنند مراد اول میل باشد **شرح** غایت بعد میان معدل النهار و فلک البروج
از دایره کیرند که بچهار قطب این دو فلک بگذرد و میان سب بهر دو قایم باشد و بر زوایا
قائمه و این دایره را دایره مارّه باقطاب اربعه خوانند و این قوس که از این دایره واقع آید میان
هر دو منطقه از جهة اقل میل کلی خوانند و باقی این قوس را تا قطب معدل النهار از ربع یعنی باقی او
تا نود درجه تمام میل کلی خوانند و مقدار میل کلی برصد معلوم شود و طریقش آنست که بینیم که بلدی ذات
ظل دایره است یا ذات ظلین یا ذات ظل واحد و ذات ظل دایره آن بود که سایه گرد مقیاس دور
کند و این در بلادی بود که عرض آنها مساوی تمام میل کلی بود یا زیاده تا عرض تسعین و ذات الظلین
آن بود که سایه نصف النهار در بعضی از روزهای سال بجانب شمال بود و در بعضی بجانب جنوب
و این در بلادی بود که عرض آنها کمتر از میل کلی بود و ذات ظل واحد آن بود که سایه نصف النهار
در تمام سال بیک جانب بود از شمال و جنوب و این در بلادی بود که عرض آنها مساوی میل کلی
یا زیاده از میل کلی بود و کم از تمام میل کلی بود در رقم اول ارتفاع آفتاب را بوقت وصول او بنصف
النهار در همه روزهای سال معلوم کنیم تا اعظم ارتفاعات بدست آریم نصف آن میل کلی باشد
و اگر آفتاب را دو ارتفاع باشد یکی از جانب شمال و دیگری از جانب جنوب اعظم ارتفاعات شمالی
را با اعظم ارتفاعات جنوبی جمع کنیم نصف مجموع میل کلی باشد و در رقم دوم همچنین ارتفاعات نصف
النهاری آفتاب را در تمام سال رصد کنیم پس اصغر ارتفاعات شمالی را با اصغر ارتفاعات جنوبی
جمع کنیم و مجموع را از نصف دور نقصان کنیم نصف باقی میل کلی باشد و این میل در سرطان و در جدی
باشد از معدل النهار و میل هر جزو دیگر از فلک البروج که فرض کنند کمتر از این باشد و میل هر دو
جزو که بعد هر دو از اعتدالین یا انقلابین مساوی بود مساوی باشد **برهانش** اسح را فلک البروج
فرض کنیم و ه سرد را معدل النهار پس س د نقطه اعتدال بود و قوسها سح سم می سد را
مساوی هم کنیم و قوسهای لح م ط ی د سد ک را بر معدل النهار قائم فرض کنیم پس هر یک از این
قوسها میل یکی از قوسهای مفروض باشد و در مثلثات لح سط سم د ی سد ک زوایا
د ی مساوی باشد و زوایای ط و ک قوایم و اضلاع سح سم دی د سد مساوی پس سایر
اضلاع و زوایا مساوی باشند بشکل دوازدهم از مقاله اولی از اکر مانالاوس والمطلوب و اگر سح

و در رقم سیم اصغر ارتفاعات از اعظم
ارتفاعات نقصان کنیم نصف باقی
میل کلی باشد

بر ضلع اب و بر ضلع سح قائم کردانیم و ده وصل کنیم پس قوسهای اب بره منتصف شود
و وتر اب بره و همچنین قوس سح بط و وتر اسح برح منتصف کرده بشکل سیم از مقاله
سیم از کتاب اصول لیکن زاویه مرکزیه ضعف زاویه محیطیه است چنانکه در مقاله سیم از آن کتاب
مبین شده است پس زاویه سده مثل زاویه سح باشد و زاویه ب ده مثل زاویه اح قوس
اب ضعف ب ز است و قوس سح ضعف قوس بط و ظاهر است که خط سه جیب قوس ب ز
است پس جیب زاویه سده باشد یعنی جیب زاویه سح و همچنین خط سح جیب قوس بط
است یعنی جیب زاویه ب ده یعنی زاویه اح لیکن نسبت اب با سح چون نسبت سه است با سح
جهت نسبت اضعاف چون نسبت اجزاست پس نسبت اب با سح چون نسبت جیب زاویه سح با
جیب زاویه اح و هو المراد **متن باب چهارم در میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار**
میل هر چهار نقطه که بعد هر دو از احد الاعتدالین مساوی بود و مساوی میل آن دو دیگر باشد

از اعتدالین و یکی نقطه را بدانند بعینه پس معرفت میول اجزاء یک ربع کفایت باشد و در معرفت میول
عد اجزاء منطقة البروج و میل کلی برصد معلوم است و بجهة استخراج میول دیگر اجزاء فلک جیب بعد
جزو مفروض را از اعتدال اقرب در جیب میل کلی ضرب کنیم جیب میل جزو حاصل آید و بوجه دیگر
جیب بعد از اعتدالین را در ظل میل کلی ضرب کنیم ظل میل ثانی آن جزو حاصل آید و بوجهی دیگر
بعد همین جزو مفروض از انقلاب اقرب بگیریم و مانند آن میل اول حاصل کنیم و آن را میل منکوس
آن جزو خوانیم پس جیب میل اول جزو مفروض را بر جیب تمام میل منکوس او قسمت کنیم
تا جیب میل ثانی جزو مفروض حاصل شود و اگر جیب تمام میل کلی را بر جیب تمام میل منکوس
جزو مفروض قسمت کنیم جیب تمام میل ثانی جزو مفروض حاصل آید و اگر بعد جزو از اعتدال
را به جدول مطالع استوائی معکوس کنند و آن قوس را از میل اول بگیرند میل ثالث جزو مفروض حاصل
آید و ما هر دو میل را در جدول بنهادیم تا بآسانی میل هر قوس و قوس هر میل معلوم شود و ح

قوس بگویم و آن قوس اول خوانیم و جهت آن جهت عرض کوکب بود پس اگر عرض و میل درجه
کوکب هر دو در یک جهت باشند قوس اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از تسعین زیاده شود تمام مجموع را از نصف
دور بگیریم و اگر جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل قوس دوم باشد و جهت آن
جهت مجموع یا جهت فضل باشد پس جیب قوس دوم را در جیب تمام سعه دایره مار باقطاب اربعه
مضروب کنیم حاصل جیب سعه کوکب باشد و جهت آن جهت قوس دوم باشد شرح از برهان
بیت دعاوی قوس اب از معدل النهار و قوس اح از منطقة البروج رسم کنیم و نقطه د را مرکز کوکب
فرض کنیم و قوس م ه قوس عرض کوکب با معدل النهار به نقطه ز تقاطع کرده باشند و مرکز کوکب
در سه حال فرض کنیم یکی آنکه عرض او و میل ثانی درجه او هر دو در یک جهت باشند دوم آنکه در جهت
مخالف باشند اما فضل عرض را بود سیم آنکه با تخالف جهت فضل میل ثانی درجه او را باشد پس اگر
در جهت موافق باشند هر دو را جمع کنیم و اگر مخالف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم و از حصه
البعد خوانیم و آن قوس بود از دایره عرض میان مرکز کوکب و معدل النهار در مثلث م د ت
قوس م د حصه البعد باشد و قوس م ت بعد کوکب که آن مطلوبست پس گوییم در مثلث
م ت د زاویه د حاده تمام میل کوکب درجه کوکب است و آن معلوم است و بحکم اصل مغنی
نسبت جیب م د حصه البعد بجیب م ت بعد کوکب که آن مطلوب چون نسبت جیب اعظم است
بجیب زاویه د که جیب تمام میل منکوس است پس چون جیب حصه البعد را در جیب تمام میل
منکوس مضروب کنیم حاصل ضرب بعد باشد و بجهت سهل بیان دوم دو قوس اب اح
را اخراج کنیم تا اب اح هر یک ربع شوند و قوس ح ز ط از دایره مار باقطاب اربعه رسم
کنیم و ز قطب بروج باشد و ط قطب معدل النهار و بیشتر بیان کرده ایم که جیوب سعه قسی
بر نسبت جیوب میول خود باشد پس نسبت جیب قوس م د که حصه البعد است بجیب
قوس ز ل که تمام میل ثانی درجه کوکب است چون نسبت جیب م ت بعد کوکب است بجیب
ل ت تمام میل کلی پس چون جیب حصه البعد را در جیب تمام میل کلی ضرب کنند و بر جیب تمام
میل ثانی درجه کوکب قسمت کنند خارج قسمت جیب بعد باشد و معلوم
و بجهت بعد هیچ جهت حصه البعد باشد و آنکه گفته اند که اگر کوکب را عرض

بنشد

میل درجه او بعد باشد بغایت ظاهر است و محتاج بشرح نیست اما آنکه گفته اند که اگر عرض نباشد
اما درجه او را میل باشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی مضروب کنیم حاصل جیب
بعد باشد این در صورتی است که درجه کوکب احد الاعتدالین باشد و بجهت بیان آن ربع ا ب
از منطقة البروج و ربع اح از معدل النهار و ربع ب ح را از دایره مار باقطاب اربعه رسم
کنیم و د مرکز کوکب فرض کنیم و د ا عرض کوکب و از نقطه ا قوس د ه بر اح عمود سازیم که بعد
کوکب باشد و د ا را اخراج کنیم تا او ربع شود پس د قطب فلک البروج باشد پس نسبت جیب
د ا عرض کوکب بجیب ا د که جیب اعظم است چون نسبت د ه بود که بعد کوکب است و مطلوبست
بجیب د ح که تمام میل کلی است پس چون جیب عرض کوکب را در جیب تمام میل کلی مضروب
کنند جیب بعد حاصل آید که مطلوبست و آنکه گفته که اگر میل درجه او میل کلی باشد حصه البعد بعینه
بعد باشد بغایت ظاهر است و محتاج به بیان نیست و بجهت بیان وجه اخیر ربع اب از معدل النهار
و ربع اح از منطقة البروج و ط ح ز نصف دایره مار باقطاب اربعه و د ربط نصف دایره
عرض رسم کنیم و نقطه ز را قطب بروج شمالی و ط را قطب بروج جنوبی
و نقطه ه را مرکز کوکب فرض کنیم و ه د را درجه کوکب او د ک را میل ثانی
درجه او و ه م را بعد کوکب از معدل النهار فرض کنیم و کوکب را
در سه حال فرض کنیم یکی آنکه عرض او و میل ثانی درجه او هر دو
در یک جهت باشند دوم آنکه در جهت مخالف باشند اما فضل عرض
او را بود سیم آنکه فضل میل درجه را بود پس گوییم باصل مغنی نسبت جیب ه ز که
کوکب شمالی العرض بود و ط ه اگر جنوبی العرض بود تمام عرض کوکب است بر جیب م ح که
بعد مرکز کوکب از دایره مار باقطاب اربعه چون نسبت جیب اعظم است به جیب ز ح
که بعد درجه کوکب است از انقلاب او پس اگر جیب
بعد درجه کوکب را از انقلاب در جیب تمام
عرض کوکب مسطح ضرب کنند حاصل جیب قوس
م ح باشند که بعد مرکز کوکب است

انقلاب

ازدایره بأقطاب اربعه باز گوییم باصل خفی نسبة جیب آه تمام بعد مرکز کوکب از دایرهٔ مارهٔ با
اربعه بجیب ه د عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم است بجیب اح که ما ز قوس اول الباقیه
است پس اگر جیب عرض کوکب را در جیب تمام بعد کوکب از دایرهٔ مارهٔ بأقطاب اربعه منحط قسمت
کنند خارج قسمت جیب قوس باشد که از قوس اول نامیده و اکثر گفته است که اگر عرض کوکب
و میل ثانی در جهه هر دو در یک جهة باشند قوس اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از نود زیاده شود
تمام مجموع تا نصف دور بگیریم و اگر در جهة مختلف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل قوس
دوم باشد و جهة آن جهت مجموع یا جهت فضل باشد مقصود از این عمل آنست که مقدار قوس
ح س را معلوم کنند که قوسیست از دایره مارهٔ بأقطاب اربعه میان منطقه ح و معدل که آن
مقدار زاویهٔ ه ا م است پس گوییم باصل خفی در مثلث ه ا م نسبت جیب قوس اه که تمام بعد مرکز
کوکب است از دایره مارهٔ بأقطاب اربعه بجیب ه م بعد کوکب چون نسبت جیب اعظم است
بجیب زاویهٔ ه ا م که مقدار آن قوس دوم است پس چون جیب تمام بعد مرکز کوکب از دایرهٔ
مارهٔ بأقطاب اربعه منحط ضرب کنند حاصل جیب بعد مرکز کوکب باشد و جهة آن جهة قوس
دوم باشد و این ظاهر است متن باب ۹ در معرفت غایت ارتفاع و انخفاض کوکب در آفاق
استوائی تمام بعد کوکب غایت ارتفاع او باشد در بلاد مائله بعد کوکب از تمام عرض بلد کم کنیم
اگر در جانب قطب خفی باشد و بیفزاییم اگر در جانب قطب ظاهر باشد و اگر از نود زیاده شود
تمام آن تا صد و هشتاد بگیریم غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر بعکس این عمل کنیم مر او را از نود
و کاستن غایت انخفاض حاصل آید پس اگر بعد کوکب کمتر از تمام عرض بلد باشد آن کوکب ابدی
الظهور باشد اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و ابدی الخفا باشد اگر در جهت قطب خفی باشد
و در دوره یکبار مماس افق شود و اگر بعد مساوی تمام عرض باشد و اگر فایدهٔ قرب او با افق
بعد بر وفق بعد بتمام عرض بلد باشد شرح این باب بغایت ظاهر است و محتاج بشرح نیست
متن باب هفتم در معرفت مطالع خط استوا و از افلاک مستقیم نیز گویند جیب تمام قوس
را که میان جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد در جیب تمام میل آن جزو منحط قسمت کنیم
جیب تمام مطالع آن جزو حاصل آید و بوجهی دیگر جیب قوس مذکور را در جیب تمام میل کلی

ضرب کنیم و در جیب تمام میل نقطه مفروض قسمت کنیم حاصل جیب مطالع باشد و بوجهی دیگر
ظل میل اول جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنیم جیب مطالع جزو مفروض حاصل آید
و بوجهی دیگر میل اول جزو مفروض را در جیب اول میل ثانی منقوص کنیم مطالع جزو مفروض حاصل
آید و چون مطالع یک ربع معلوم شود مطالع تمامی دور معلوم توان کرد بدان طریق که قوس مفروض
و مطالعش را که از نصف دور یا از دور نقصان کنیم باقی از مطالع مطالع باقی از قوس مفروض
باشد و اگر هر دو را بر نصف دور افزاییم هم قوس دوم مطالع حاصل آید و ما بعد فلک مستقیم یکجا
ابتدا از اول حمل و یکبار ابتدا از اول جدی ایراد کردیم شرح معرفت مطالع خط استوا مقدم
است بر معرفت مطالع آفاق ساله تواند شد و در اصطلاح خط استوا چهار وجه ایراد نموده است
و اول آنست بأقطاب اربعه ... ح را دایرهٔ مارهٔ بأقطاب اربعه فرض کنیم و ه ح ب ه د
را نصف فلک البروج و نقطه ح جزو مفروض که مطالع استوائی آن ... را نصف معدل النهار و ه
را اعتدال اقرب و ج ط ... را افق از آفاق استوائی و ... را قطب معدل النهار و ظاهر است
که ح ط بمنزله دایرهٔ میل است نقطه ح ط و ح ط میل آن نقطه از معدل النهار پس در مثلث
ه ط ح که زاویهٔ ط از وی قائمه است بحکم شکل اول خفی نسبت جیب تمام ح ط با جیب تمام
ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ه ط لیکن ه ح قوس است مفروض که ه ط
که مطالع اوست بخط استوا مطلوبست و ط ح که میل اول اوست قوس است و همچنین تمام او
که قوس ح ک است معلوم الذاتی پس جیب تمام قوس ه ح یعنی قوس ح س که ما بین نقطه
ح و انقلاب اقرب است در جیب تمام ط ح منحط جیب ه ط بیرون آید قوسش بگیرند تمام
آن قوس مطالع ه ط بود و هو المطلوب و بوجه دوم در دو مثلث ه ط ح ... دو زاویه
ط ... قائمه اند و ه و زاویه ح مشترک پس بحکم شکل معنی نسبت جیب ه ح که قوس مفروضست با
ح ک که تمام میل جزو مفروض باشد جیب است چون نسبت جیب ه ط است که مطلوبست با جیب ...
که تمام میل کلی پس از ضرب جیب قوس مفروض
در جیب تمام میل کلی و قسمت حاصل آید بر جیب تمام
میل جزو مفروض جیب ه ط حاصل آید و بوجه سوم

مطالع آفاق

او مطلوبست

تمام بلا که اوا ... آفاق

در مثلث ه ط ح بحکم شکل نسبت جیب ه ط با جیب اعظم چون نسبت ظل ط ح است با ظل زاویه
ه پس چون ظل ط ح را که میل جزو مفروض است نسبت بظل زاویه که بمقدار میل کلی است حفظ
نسبت کنند جیب ه ط خارج آید و هو المراد و بوجه چهارم میل اول را اگر بنسبت با دایره کرده
که دوایر قایم العروض و میول ثانیه شوند پس میول اجزا مفروضه از فلک البروج عروض
اجزا معدل النهار باشد پس آن عروض را چون در جدول میل ثانی منعکس کنند اجزا معدل
النهار حاصل شود که مطالع اجزا مفروض است از فلک البروج بفلک مستقیم چه مدار میل
آن بقاع افق و بیان آنست که در آفاق خط استوا یعنی از معدل النهار که بیک حدش نقطه اعتدال
بود همیشه ما بین از فلک البروج طلوع کند بآنگاه که اول حمل بنصف النهار رسد بر سمت الراس
آن آفاق باشد و بدین سبب فلک البروج قایم باشد بر اول آفاق بزوایا قایمه پس افق نیز قایم
باشد برکن آفاق و بر دو قطب او گذشته لیکن افق در این بقاع همه بر دو قطب معدل النهار
گذشته است پس افق در این حالت بچهار قطب معدل النهار و فلک البروج گذشته باشد پس منطقه
باشد با دایره ماره باقطاب اربعه و هر یک از درج السوا و مطالع ربع دور باشد و هو المطلوب
و اگر اول میزان سمت رسد بهمین بیان لازم که ثلثه ارباع معدل النهار با ثلثه ارباع فلک البروج
طلوع کرده باشد و طلوع نصف با نصف خود در کل آفاق معروفست و مرجع آن دو موضع که احد
الاعتدالین بر سمت راس باشد قطب فلک البروج با افق بود بر یک خط باشد و دیگر موضع
پس تقاطع فلک البروج با افق بزوایا حاده و منفرجه بود پس اگر درج السوا که محسوب است
از اول حمل کمتر از ربع باشد در مثلثی که درج السوا و مطالع او و سمت مشرق جزو مفروض
حاصل آید معدل النهار و تزاویه حاده افتد و فلک البروج و تزاویه قائمه پس مطالع کمتر از
درج السوا بود بشکل هفتم از مقاله اولی از اکر مانالاوس و بسبب آنکه مطالع در این موضع و تزاویه
حاده می افتد آنست که آنگاه که اول حمل با افق مشرق باشد اول جدی بنصف النهار بود و قطب
شمال فلک البروج فوق الارض در غایت ارتفاع و چون اول حمل بر آمدن آغاز کند قطب شمالی در جهت
مغرب مرتفع باشد تا آنگاه که اول حمل چون بسمت راس رسد او با افق غرب رسیده باشد پس در این
مدت که اول حمل ما بین نقطه مشرق و دایره نصف النهار بود قطب شمالی از فلک البروج فوق الافق

بلند

باشد و بدان سبب فلک البروج از سمت راس مایل بجنوب لاجرم زاویه مذکوره حاده باشد و چون
اول حمل از سمت راس بطرف مغرب رود قطب شمالی منحط شود و قطب جنوبی مرتفع و بدین سبب مطالع
و تزاویه منفرجه افتد و باقی مطالع با نصف دور تحت الافق و تزاویه حاده لاجرم باقی مطالع
کمتر باشد از درج السوا و مطالع بیشتر از درج السوا تا آنگاه که نصف با نصف طلوع کند و چون اول
میزان بنقطه مشرق رسد سر سرطان بر نصف النهار بود و قطب جنوبی در غایت ارتفاع و بعد
از آن قطب جنوبی مایل شود بطرف مغرب و اول میزان بر آمدن گیرد و درج السوا بسبب آنکه زاویه
قایمه است بیشتر باشد از مطالع او که و تزاویه حاده است بمثل بیان مذکور و همچنین تا آنگاه که
اول میزان بسمت راس رسد و قطب جنوبی با افق مغرب و بعد از آن قطب شمالی از طرف شرق
مرتفع شود و بدین سبب مطالع و تزاویه منفرجه افتد و باقی مطالع و تزاویه حاده تحت الارض
پس مطالع بیشتر از درج السوا بود تا آنگاه که دور تمام شود و حاصل این تقریرات آنکه درج السوا هر گاه
که از ربع کمتر باشد بیشتر بود از مطالع خود و همچنین هرگاه که از نصف بیشتر بود و از ثلثه ارباع کمتر
و هرگاه که بیشتر از ربع بود و کمتر از نصف مطالع بیشتر از و بود و همچنین هرگاه که درج السوا بیشتر
از ثلثه ارباع باشد و بسبب آنکه مطالع هر چهار نقطه که ابعاد آنها از اعتدالین یا انقلابین متساوی باشند
متساوی بوند بهمان برهان که در تساوی میل اول این چهار نقطه اقامه کرده ایم جدول میل
بمنزله افق خط استواست پس چون مطالع ربعی استخراج کنند مطالع باقی اجزاء فلک البروج از آن
معلوم توان کرد بآن طریق که مصنف انار الله برهانه بیان فرموده است و آن چنانست که قوس
مفروض یا زیاده از ربع است و کم از نصف یا زیاده از نصف است و کم از ثلثه ارباع در قسم اول
تمام قوس مفروض را تا نصف دور بگیریم و در قسم سوم تمام قوس مفروض را تا دور بگیریم و در قسم
دوم فضل قوس مفروض را بر نصف دور بگیریم بر نصف بر هر تقدیر قوسی کم از ربع حاصل شود
از درج السوا اعتبار کنیم و مطالع آن بوجه مذکور حاصل کنیم پس در قسم اول تمام این مطالع
را تا نصف دور بگیریم و در قسم سوم تمام این مطالع را تا دور بگیریم و در قسم دوم این مطالع را بر
نصف دور افزاییم هر تقدیر مطالع مطلوب حاصل آید **متن باب هشتم** در معرفت تعدیل
النهار و قوس النهار و ساعات نهار در خط استوا تعدیل النهار نبود و نصف قوس النهار همیشه

یا زیاده است از ثلثه ارباع هم

جیب هط معلوم شود یعنی چون ظل میل را بر ظل تمام عرض بلد مخطط قسمت کنند خارج
قسمت جیب هط باشد چه ظل قوس مخطط و در زیجات ظل
بیان کرده‌ایم که هر مقدار که بر ظل قوس مخطط قسمت کنند همان
مقدار را در ظل تمام آن قوس مخطط ضرب کنند خارج قسمت
و حاصل ضرب یکی مقدار باشد پس اگر ظل میل را در ظل
عرض بلد مخطط ضرب کنند حاصل ضرب همان جیب هط باشد
که مطلوبست و قوسش تعدیل النهار باشد و بوجه دوم بحکم شکل مغنی
نسبت جیب وح که سعت مشرق نقطه ح است با جیب هب که جیب اعظم است چون نسبت جیب
طح است با جیب اب که تمام عرض البلد است پس از قسمت جیب میل بر جیب تمام عرض بلد سعت
جیب وح حاصل آید و قوس بگیرند تا شش که قوس وح است معلوم شود آنگاه در مثلث هطح
بحکم شکل اول مغنی نسبت جیب تمام طح با جیب اعظم چون نسبت جیب تمام وح باشد با جیب تمام
هط پس از قسمت جیب تمام سعت مشرق بر جیب تمام میل ما بعد مخطط جیب تمام هط حاصل آید قوسش
را از نود نقصان کنند باقی تعدیل النهار باشد و بوجه سوم میگوئیم در دو مثلث هطح سوح
دو زاویه وح متقابلند و دو زاویه ط [illegible] قائمه پس بحکم مغنی نسبت جیب هط با جیب وح چون
نسبت جیب سه باشد با جیب سح پس اگر جیب وح را که سعت مشرق است در جیب سه که
عرض البلد است ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام سح که تمام میل ما بعد است قسمت جیب هط خارج
آید و هو المطلوب و اما وجه چهارم مبنی است بر دو مقدمه اول آنکه نسبت جیب مطالع جزو مفروض
در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزویست و آن جزو را بظل میل اعظم و بیانش
آنست که در ربع فلک البروج فرض کنیم و اح را ربع معدل النهار و سح را میل کلی و ه را میل
جزوی ظاهر است که [illegible] افق است از آفاق خط استوا پس اه مطالع اه باشد در خط
استوا و بحکم ظلی نسبت جیب اه با جیب اح چون نسبت ظل ه [illegible] است بظل [illegible]
المطلع دوم آنکه نسبت جیب تعدیل النهار جزوی جزو مفروض در عرض با جیب تعدیل النهار کلی در آن عرض
چون نسبت ظل میل جزوی است و آن جزو بظل میل کلی و بیانش آنست [illegible] نصف النهار

ذقی

فرض کنیم و سه [illegible] را افق و اح را معدل النهار و [illegible] یکی از قطب او و ح را احد الانقلابین و بس
دایره میل رح هط بگذرانیم پس هط تعدیل النهار کلی باشد و [illegible] را جزوی دیگر فرض کنیم غیر انقلابین
و دایره میل رکل بگذرانیم پس ل تعدیل النهار جزوی او باشد
و در اشکال بیان شکل ظلی بیان کرده‌ایم که جیوب قسی [illegible] نسبت
ظلال عروض خودست پس نسبت جیب ل که تعدیل النهار
جزویست با جیب هط تعدیل النهار کلی است در این عرض چون
نسبت ظل قوس [illegible] باشد که میل جزویست بظل طح که ظل
میل کلی است و هو المطلوب پس بحکم مقدمه اول نسبت جیب مطالع جزو مفروض [illegible] خط استوا با جیب
اعظم چون نسبت ظل میل جزوی آن جزوست بظل میل اعظم و بحکم مقدمه دوم نسبت ظل میل جزوی آن
جزو بظل میل اعظم چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی آن جزوست در عرض مفروض با جیب
تعدیل النهار کلی در آن عرض پس بمساوات [illegible] نسبت جیب مطالع جزو مفروض در خط استوا
با جیب اعظم چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی آن جزو باشد در عرض مفروض با جیب تعدیل
النهار کلی در آن عرض پس از ضرب جیب مطالع جزو مفروض بخط استوا در جیب تعدیل النهار کلی
عرض پس از ضرب جیب مطالع جزو مفروض بخط استوا در جیب تعدیل النهار کلی [illegible] عرض که
خواهند جیب تعدیل النهار جزوی جزو مفروض حاصل آید و هو المطلوب و چون تعدیل النهار جزو
مفروض یا نقطه مفروضه بیکی از وجوه مذکوره حاصل کنند و از ربع دور [illegible] اگر جزو یا نقطه
در جانب قطب ظاهر باشد از ربع نقصان کنند و اگر جزو یا نقطه در جانب قطب خفی بود نصف
قوس النهار حاصل آید و اما آنکه گفته‌اند که اگر مطالع بلد جزوی از مطالع [illegible] مستقیم آن جزو ابتدا از اول
جدی نقصان کنند باقی نصف قوس النهار آن جزو بود و حجتش آنست که اجزای بروج که از معدل
درجه عرض بلد از نصف قوس النهار هر جزوی از آن اجزا زیاده از ربع است بمقدار تعدیل
النهار آن جزو و مطالع بلد هر جزوی از آن اجزا کمتر است از مطالع استوائی ابتدا از اول حمل آن جزو
بمقدار تعدیل النهار آن جزو پس چون مطالع بلد آن جزو را از مطالع استوائی ابتدا از اول
جدی آن جزو نقصان کنیم باقی نصف قوس النهار آن جزو باشد زیرا که باقی بمقدار

مجموع ربع و تعدیل النهار باشد و اجزاء باقی که معدل بر خلاف جهت عرض بلد از نصف قوس النهار
هر جزوی از آن اجزا کم از ربع است بمقدار تعدیل النهار آن جزو و مطالع بلد هر جزوی از این اجزا
زیاده است از مطالع استوا ابتدا از اول حمل آن جزو بمقدار تعدیل النهار آن جزو پس چون مطالع بلد
آن جزو را از مطالع استوائی آن جزو ابتدا از اول حمل نقصان کنیم چنان باشد که تعدیل النهار
آن جزو را از ربع نقصان کرده باشیم پس باقی نصف قوس النهار باشد و اما آنکه گفته که اگر مطالع
جزوی را از مطالع نظیر آن جزو هر دو ببلد نقصان کنیم باقی قوس النهار آن جزو باشد وجهش آنست
که از طلوع جزوی تا غروب آن جزو معدل بمقدار قوس النهار حرکت میکند و معلوم است که مطالع
جزو قوسی است از معدل مابین اول حمل و نقطه از معدل که در وقت طلوع آن جزو بر افق شرقی
باشد و مطالع نظیر قوسی است از معدل مابین اول حمل و نقطه از معدل که در وقت غروب آن
جزو بر افق شرقی باشد و ظاهر است که فضل بین المطالعین بمقدار حرکت معدل است از وقت طلوع
جزو مفروض تا وقت غروب آن جزو بمقدار قوس النهار است و اما آنکه گفته که از قسمت قوس النهار
بپانزده عدد ساعات مستوی آن روز معلوم شود وجهش آنست که دور فلک سیصد و شصت
درجه است چون بر بیست و چهار قسمت کنند خارج قسمت که پانزده درجه است مقدار درجات
یک ساعت بود و چون قوس النهار را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت عدد ساعات مستوی
آن روز باشد و آنکه گفته اند که اگر اجزاء ساعات معوجه شب باشد و بعکس یعنی اگر اجزای ساعات
معوجه شب را از سی درجه نقصان کنند باقی عدد اجزاء ساعات معوجه روز باشد وجهش آنست
که اجزاء یک ساعت معوجه روز با یک ساعات معوجه شب هر دو با هم سی درجه باشند زیرا که هر دو
با هم یک جزو از دوازده جزو دور باشند پس هر چه در عدد اجزا ساعات معوجه روز افزایند از
عدد اجزا ساعات معوجه شب کم خواهد شد و بعکس یعنی هر چه در عدد اجزا ساعات معوجه
شب افزایند از عدد اجزا ساعات معوجه روز کم خواهد شد چه هر یک متمم آن دیگری است تا سی
و باقی آنچه مصنف بیان نموده است در استعلام عدد ساعات مستوی و اجزاء ساعات معوج
روز و شب هم ظاهر است و محتاج به بیان نیست الا آنکه گفته که طریقی که ذکر کرده ایم در استخراج
قوس النهار و عدد ساعات مستوی و اجزاء ساعات معوج تقریبی است وجهش آنست که آن

و روز را از سی درجه نقصان کند باقی اجزاء ساعات معوجه

طریقه

طریقه مبنی است بر آنکه حرکت خاصه شمس را در یک شبانروز که تقریبا یک درجه است مطلقا اعتبار
نمی کنند و چنان تصور میکنند که شمس ساکن است و شبانروز بمقدار یک دوره معدل است پس کم
و بیش و این خلاف واقع است زیرا که شبانروز زیاده بر دوره معدل است بمقدار مطالع آنچه
آفتاب بحرکت خاصه خود سیر کرده است پس مقدار ساعات مستوی نیز پانزده است بلکه زیاده
است و آنکه گفته که اگر کسی خواهد که بتحقیق تعدیل باشد و نگفته که اگر بتحقیق خواهند وجهش
آنست که در این طریقه تحقیق نیز که بیان نموده اگر چه حرکات خاصه شمس را اعتبار کرده اما تسامح
و تساهل نیز کرده چون گفته که ساعات نصف النهار که بطریق سابق معلوم کرده باشند تقویم آفتاب
در وقت طلوع و غروب معلوم کنند نیز که چون آن طریقه تقریبی است وقت طلوع و غروب که
بآن طریقه معلوم کنند هم تقریبی باشد و دیگر اعمال کنند بآن وجه که بآن نصف قوس النهار که بطریقه
تحقیق استخراج کرده اند بآن وقت طلوع و غروب معلوم کنند تا بآن وقت تقویم آفتاب عمل کنند تقریبی
نباشد اما امثال این به تدقیقات تضییع وقت است و باقی آنچه نموده ظاهر است محتاج به بیان نیست
متن باب ۹ در معرفت مطالع بلد چون تعدیل النهار و اجزائی که در جهت عرض باشد از
مطالع استوائی او نقصان کنند و تعدیل النهار اجزائی که در خلاف جهت عرض بلد باشد بر آن افزایند
مطالع آن اجزا ببلد حاصل شود و ما مطالع اجزاء بروج بآفاق شمالی تا آخر یک یک درجه عرض در جدول
ایراد کرده ایم و از آنجا مطالع اجزاء بروج دوازده گانه بآفاق جنوبی معلوم توان کرد وجهش آنست که بجهت
بروج شمالی شش برج بدرجات سوا افزائیم و از آن جدول مطالع بگیریم پس از این مطالع شش
برج بکاهیم باقی مطالع مطلوب باشد و بجهت بروج جنوبی شش برج از درجات سوا بکاهیم و باقی
از جدول مطالع بگیریم پس بر این مطالع شش برج افزائیم حاصل مطالع مطلوب باشد و اگر مطالع
باشد و درجات سوا خواهیم که معلوم کنیم صد و هشتاد درجه بر مطالع افزائیم اگر مطالع کمتر از صد و هشتاد
باشد و صد و هشتاد درجه از مطالع بکاهیم اگر مطالع زیاده از صد و هشتاد باشد پس این مطالع را در
جدول سوا پیدا کنیم آنچه بیابیم از درجات سوا شش برج از آن بکاهیم اگر صد و هشتاد درجه بر مطالع
افزوده باشیم و بیفزائیم اگر کاسته باشیم آنچه مانده باشد برج مطلوب باشد **شرح** درجهت تعدیل
النهار بیان کرده ایم که او تفاضل است میان نصف قوس النهار جزو مفروض ببلد و نصف قوس

النهار با افق استوائی و بیان کرده ایم که اگر مدار جزو مفروض در جانب قطب ظاهر بود فضل
نصف قوس النهار سطحی راست و اگر در جانب قطب خفی بود فضل بر نصف قوس النهار استوائی
است و چون در اجزائی که در جهت عرض بلد اند یعنی در جهت قطب ظاهر فضل بر نصف قوس النهار
بلد بر آنست باید که آن جزو در بلد بیشتر طلوع کند از آنکه در افق استوائی که بالای تحت نصف النهار
واحد اند بمقدار فضل مذکور و این جزو آن تواند بود که مطالع جزو بلد کمتر باشد از مطالع
استوائی او بمقدار فضل مذکور پس تعدیل النهار جزو مذکور را از مطالع استوائی جزو مذکور
باید کاست تا مطالع بلد جزو مذکور حاصل آید و چون در اجزائی که در خلاف جهت عرض بلد
اند امر بعکس اینست تعدیل النهار آن جزو را بر مطالع استوائی آن اجزا باید افزود تا مطالع
اجزا بلد حاصل شود و اما آنکه گفته که از مطالع بروج دوازده گانه بآفاق شمالی که در جدول [illegible]
است مطالع بروج دوازده گانه بآفاق جنوبی معلوم کرد بیانش آنست که مطالع اجزا در عرض
جنوبی ابتدا از اول حمل مساوی مطالع نظائر آن اجزا باشد در عرض شمالی اما ابتدا از اول
میزان و بجهت بیان این دعوی ا ب ج د را افق و ا ه ج ز را معدل النهار فرض کنیم و نقطه ح را
اول حمل و نقطه ط را اول میزان و ح ی را ربع حمل و ط ک را ربع میزان فرض کنیم پس ا ح
مطالع اول ثور باشد و ج ط مطالع اول عقرب اما ابتدا از اول میزان و بر [illegible] افق
بعینه بلکه در افقی که عرض مساوی این افق باشد و جهتش مخالف او در شمال و جنوب و [illegible]
آنست ا ح مساوی ج ط است زیرا که دو مثلث ا ح ی و ج ط ک دو زاویه ح ک متساوی
ج ز ا و به میل کلی اند و همچنین ه و زاویه ا ح
ج ز ا و یه قائم افق و معدل النهار و همچنین
دو ضلع [illegible] ربع [illegible]
پس باقی اضلاع برابر باشند بشکل مقدم [illegible]
از مقاله اول اکر ملانا [illegible] و اما آنکه گفتیم که ح ط
مطالع اول عقرب است در افق دیگر که مخالف
الجهة و موافق العرض باشد با افق اول بیش آنست که [illegible] افق اول [illegible]

است

است پس گوئیم اگر مطلوب مطالع اول ثور باشد در عرض جنوبی ابتدا از اول حمل نصف دور
بر درج سوا باید افزود تا نظیر اول ثور که اول عقرب است حاصل آید پس مطالع اول عقرب از جدول
مطالع عرض شمالی که مساوی آن عرض جنوبی است بباید داشت پس مطالع را که از جدول بر
گرفته ابتدا از اول حمل است باید دید که از اول میزان حساب است آن قدر مطلوب ما [illegible] پس
نصف دور از این مطالع باید کاست تا مطالع اول عقرب از اول میزان در افق شمالی حاصل آید
این بعینه مطالع اول ثور است در افق جنوبی ابتدا از اول حمل چنانچه مقرر رفت و اگر مطلوب مطالع
اول عقرب باشد ابتدا از اول حمل در عرض جنوبی نصف دور از درج سوا باید کاست تا اول ثور
که نظیر اول عقرب است حاصل آید پس مطالع اول ثور را از جدول مطالع عرض شمالی که مساوی آن عرض
جنوبی است بباید داشت و این مطالع را باید دید که از اول میزان حساب است بنا بر آنکه [illegible]
پس نصف دور بر این مطالع که از جدول برداشته باید افزود تا مطالع اول ثور ابتدا از اول میزان
در افق شمالی حاصل آید و این بعینه مطالع اول عقرب است در افق جنوبی که مطلوب است و همچنین اگر
خواهیم مطالع افق شمالی درجات سوا در افق جنوبی که عرضش مساوی عرض آن افق شمالی [illegible]
معلوم توان کرد زیرا که بحکم مقدمه که پیش ذکر یافته درج سوا جزوی از معدل النهار در افق جنوبی
مساوی درج السوا نظیر آن جزو باشد در افق شمال که عرضش مساوی آن افق جنوبی بود اما ابتدا
از اول میزان پس چون درج السوا جزوی از معدل خواهیم که بعد او از اول حمل کم از نصف دور
باشد در افق جنوبی نصف دور بر او افزائیم تا نظیر آن جزو بدست آید و بعد او از اول حمل [illegible]
باشد در جدول مطالع افق شمال که عرضش مساوی عرض آن افق جنوبی بود [illegible] پس گیریم درج
السوا حاصل آید ابتدا از اول حمل و ما را چون ابتدا از اول میزان می باید لاجرم نصف دور ازو
باید کاست آنچه بماند مساوی درج السوا جزو مفروض باشد ابتدا از اول حمل در افق جنوبی
مطلوب و اگر درج السوا جزوی خواهیم که بعد او از اول حمل زیاده از نصف دور باشد نصف دور
از او بکاهیم تا نظیر جزو بدست آید بعد او از اول حمل در افق جنوبی مطلوب [illegible] بود در جدول
مطالع افق شمالی که عرض مساوی عرض آن افق جنوبی بود [illegible] پس گیریم درجات سوا بدست آید
ابتدا از اول حمل نصف دور بر آن باید افزود تا درجات سوا ابتدا از اول حمل چنانچه مطلوب است

داشته ایم

میزان در این افق شمال حاصل آید و این درج
سوا بود در افق جنوبی مطلوب ابتدا از اول حمل

متن باب دوم در عمل عکس مطالع یعنی معرفت طوالع از مطالع یعنی چون مطالع معلوم باشد
خواهیم که درجات سوا را یعنی جدول بی‌میل معلوم کنیم طریقش آنست که اگر مطالع استوائی باشد جیب
فاضل میان او و ربع دور یا سه ربع هرکدام که اقرب باشد در جیب تمام میل ثانی یعنی مطالع
منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد از انقلاب باشد پس اگر مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب
از نود کم کنیم و اگر از ربع دوم باشد بعینه افزائیم و اگر از ربع سیم باشد از دویست و هفتاد کم کنیم
و اگر از ربع چهارم باشد بر دویست و هفتاد افزائیم طوالع حاصل آید شرح بجهت برهان بر این
دعوی فرض کنیم که قوس [illegible] ربع معدل النهار است و [illegible] ربع منطقة البروج و [illegible] درجه
میل و قوس [illegible] که مطالع استوائی قوس [illegible] است معلوم است و مطلوب معرفت قوس [illegible] است
پس گوئیم بحکم یعنی نسبت جیب [illegible] با جیب [illegible] چون نسبت جیب
اعظم است با [illegible] پس چون جیب قوس [illegible] را در جیب قوس [illegible]
ضرب منحط کنند جیب قوس [illegible] حاصل آید لیکن [illegible] تمام میل
ثانی قوس [illegible] است که مطالع است زیرا که اگر [illegible] را قوس از منطقة
البروج فرض کنند و [illegible] را قوس از معدل [illegible] میل ثانی [illegible] باشد و شکل بیست که [illegible]
است میان مطالع و درجه [illegible] و در [illegible] بعد طوالع است از نقطه که انقلاب از بیست و باقی تمام
شرح بیست متن و بوجهی دیگر جیب مطالع را در جیب تمام میل منکوس آن مطالع منحط قسمت کنیم
خارج جیب بعد از اعتدال باشد پس اگر مطالع از ربع اول باشد از اعتدال خود گذاریم و اگر از ربع دوم
باشد از نصف دور نقصان کنیم و اگر از ربع سیم باشد بر نصف دور افزائیم و اگر از ربع چهارم باشد
از دور نقصان کنیم حاصل باقی مطلوب باشد شرح بجهة برهان دعوی در مثلث [illegible]
فی عظام قوس [illegible] را مطالع قوس [illegible] فرض کنیم و لابد قوس [illegible] قوس میل باشد پس گوئیم در
چهارم بعین مقاله بیست شکل است که زاویه [illegible] تمام میل منکوس مطالع [illegible] است با بحکم
یعنی نسبت جیب قوس [illegible] با جیب قوس [illegible] چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام میل
منکوس قوس [illegible] پس خارج از قسمت جیب [illegible] که مطالع است بر جیب تمام
میل منکوس منحط جیب قوس [illegible] باشد که طوالع است و هو المطلوب و این بیان در صورتیست که

مطا

مطالع کم از ربع باشد و در سه صورت دیگر قوس مطالع را تنقیح کنیم تا بعد مطالع از اعتدال اقرب
حاصل شود و همین عمل بجا آریم تا جیب بعد طوالع از اعتدال اقرب حاصل شود و باقی آنچه در متن مذکور
است محتاج بشرح نیست متن و اما اگر مطالع در افق مائل معلوم باشد آن مطالع را درجه اول
اعتبار کنیم و بنا برآن مطالع استوا معلوم کنیم و از این مطالع را بمیل منکوس بگیریم پس اگر مطالع از ربع کمتر
باشد یا از سه ربع بیشتر آن میل را از تمام عرض بلد کم کنیم و الا بیفزائیم اگر افق شمالی بود و بعکس در افق جنوبی
و کاستن میل اگر افق جنوبی بود و اگر از ربع زیادة شود تمام آن تا نصف دور بگیریم ارتفاع عاشر معلوم
شود شرح [illegible] بر قطبیة افق فرض کنیم و [illegible] نصف النهار بود و قطب [illegible] معدل
النهار و [illegible] نصف منطقة البروج در وضعی که مطالع کم از ربع باشد و [illegible] نصف منطقه
در وضعی که مطالع زیاده از نصف و کم از سه ربع باشد و [illegible] نصف منطقه در وضعی که مطالع کم
از نصف باشد و [illegible] در وضعی که مطالع زیاده از سه ربع باشد و چون از نقطه [illegible] که قطب نصف النهار
است قوس [illegible] بر منطقة البروج قائم سازیم و همچنین قوس [illegible] بر منطقه قائم سازیم قوس
[illegible] و مطالع استوائی قوس [illegible] باشد و همچنین قوس [illegible] بین مطالع استوائی [illegible] باشد لما بعد
الاعتدال نصف دور [illegible] از مطالع دوم از طوالع و همچنین قوس [illegible] مطالع [illegible] استوائی قوس [illegible]
باشد و [illegible] بین مطالع استوائی [illegible] باشد اما بعد از انتقال
نصف دور [illegible] طوالع و مطالع و چون این قوسها که بر منطقه
قائم ساختیم بر قطب [illegible] نصف النهار و قطب منطقه گذشته
لاجرم نصف النهار و منطقه هر دو بر قطب این قوسها
گذرند پس نقطه عاشر که نقطه تقاطع نصف النهار
و منطقه است قطب این قوسها باشد و میل اول نقطه عاشر
از معدل میل منکوس این مطالع استوائی باشد و چون [illegible] صورت یکی آنکه مطالع از ربع باشد
و دیگر آنکه مطالع زیاده از سه ربع باشد اول نصف النهار بجانب شرقی باشد لاجرم نقطه
عاشر از درجات بروج جنوبی بود پس میل اول نقطه عاشر یعنی قوس [illegible] بقدر [illegible] اول و [illegible]
بقدر [illegible] دوم از [illegible] تمام عرض بلد که [illegible] است نقصان باید کرد تا ارتفاع عاشر که [illegible] است

در صورت اول و شصت است در صورت دوم حاصل آید و چون درجه و صورت باقی او را عاشر
درجات عرضت از نصف النهار لاجرم نقطه عاشر از درجات بروج شمالی خواهد بود پس اگر
عاشر را یعنی نقطه ح دو قوس طح طع را به تمام عرض بلد بیفزاییم تا ارتفاع عاشر حاصل شود و چون
قوس سح زیاده از ربع دور که قوس ت ه است می شود لاجرم تمام او تا نصف دور یعنی قوس
ح ع ارتفاع عاشر باشد و آنچه گفتیم در افق شمالی بود و ظاهر است که در افق جنوبی عکس این حال
بود و در افزودن و کاستن سبیل سلوک نقطه عاشر متن و به وجهی دیگر مطالع طالع را در جدول
مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول حمل و تقویم کنیم تا عاشر معلوم شود پس ارتفاع عاشر به طریقه که در باب
ششم از این مقاله ذکر کرده ایم معلوم کنیم شرح مطالع طالع را چون در جدول مطالع فلک مستقیم
ابتدا از اول جدی تقویم کنند عاشر معلوم شود زیرا که چون این مطالع را ابتدا از اول جدی
گرفته درجه از درجات نقصان کنند و چون نود درجه از مطالع طالع نقصان کنند جزوی که
از معدل که به نصف النهار باشد و چون نصف النهار به منزله افق استوایی است عبارات تقویم بی
جزوی از منطقة البروج که به نصف النهار باشد معلوم شود و آن عاشر است عبارات به طریقه
که در باب ششم مذکور شد ارتفاع عاشر معلوم کنند در این باب غایت ارتفاع جزو فلک
البروج معلوم می شود تا اگر سبیل جزو را بجای میل فلک که کوکب استعمال کنند و غایت ارتفاع جزو
وقتی است که آن جزو به نصف النهار رسد و عاشر گردد پس غایت ارتفاع او ارتفاع عاشر
باشد متن و عرض اقلیم رویت به طریقی که موقوف بر معرفت طالع نباشد چنانچه در باب عشر هم
ذکر خواهیم کرد معلوم کنیم و جیب ارتفاع عاشر را در جیب تمام عرض اقلیم رویت ضرب کنیم
و بر جیب تمام قسمت از جدول جیب قوس بگیریم و از محفوظ خوانیم پس اگر مطالع طالع از نصف دور
کمتر باشد لا محاله درجه طالع جزو شمالی بود و اگر زیاده بود جنوبی بود پس اگر عرض اقلیم رویت
و درجه طالع هر دو مخالف باشد درجه محفوظ را به درجه عاشر افزاییم و اگر موافق باشند تمام
محفوظ را با نصف دور افزاییم طالع حاصل آید شرح طریقه دانستن عرض اقلیم رویت که موقوف
بر معرفت طالع نباشد وجه دوم است از وجهی که در باب عشر هم مذکور شده و آنچه گفته
که جیب ارتفاع عاشر را در جیب تمام عرض اقلیم رویت ضرب قسمت کنیم را بیان آن دایره ...

دایره نظر ه افق فرض کنیم و احوز را نصف منطقة البروج ظاهر در وضعی که عرض اقلیم رویت
شمالی بود و آ ح در وضعی که اقلیم رویت جنوبی بود و ت ح را نصف وسط السماء رویت و ح ط نصف
نصف النهار در وضعی که مابین عاشر و طالع یعنی ک ح زیاده از ربع باشد و عرض اقلیم رویت شمالی
با آنکه مابین عاشر و طالع یعنی ف ح کم از ربع باشد و عرض اقلیم رویت جنوبی و ک م ه در وضعی
که مابین طالع و عاشر یعنی قوس حه زیاده از ربع باشد و عرض اقلیم رویت م ح کم از ربع بود
و عرض اقلیم رویت شمالی قوس جنوبی پس گوییم به حکم شکل ظلی نسبت جیب ح ک که ارتفاع عاشر است
و ضع با جیب ت که تمام عرض اقلیم رویت است چون نسبت جیب قوس ک ه است با جیب اعظم یعنی
از ضعف جیب ح ک ارتفاع عاشر در جیب ت ر که تمام عرض اقلیم رویت است و وقتی که عرض
اقلیم رویت شمالی بود و ضرب جیب قوس ک ه حاصل آید و به همین بیان
بعینه از ضعف جیب م ل که ارتفاع عاشر است در وضعی دیگر در جیب
ت ر تمام عرض اقلیم رویت قسمت جیب قوس م ح حاصل
آید و همچنین از ضعف جیب قوس ف ط که ارتفاع عاشر است
بر جیب ت د که تمام عرض اقلیم رویت است وقتی که عرض اقلیم رویت
جنوبی بود و جیب قوس ف ح حاصل آید و به همین بیان از ضعف جیب قوس س ه بر جیب ت د تمام
عرض اقلیم رویت جنوبی جیب قوس س ه حاصل آید و عرض اقلیم اوقی اکثر هم حاصل و محقق
ناسبه و آنچه گفته که اگر مطالع از نصف دور کمتر باشد طالع جزو شمالی بود و اگر زیاده باشد جنوبی
وجهش آنست که از آن زمان که اول حمل طلوع کند تا وقتی که بافق مغرب رسد مطالع کمتر از نصف باشد
و طالع از درجات شمالی بود و چون بافق مغرب رسد اول میزان بافق مشرق رسد و در این حال
مطالع نصف دور باشد و چون اول حمل غروب کند و مطالع زیاده از نصف شود اول میزان
طلوع کند و طالع از درجات جنوبی بود و حال بر این منوال بود تا آنگاه که اول حمل باز بافق مشرق
رسد و آنچه گفته از که اگر عرض اقلیم رویت و درجه طالع هر دو مخالف باشد درجه محفوظ
را به درجه عاشر افزاییم و اگر موافق باشند تمام محفوظ را با نصف بر درجه عاشر افزاییم طالع حاصل آید
وجهش آنست که در وقتی که طالع از اجزا نصفی باشد از فلک البروج که در جهت عرض بلد ...

ما آنکه مابین طالع و عاشر یعنی م ...

جدی

لا

قطب بروج که در جهت عرض بلد است بر نصف غربی از نصف النهار بود از دو نصف مدار خود نیز
و قطب دیگر بر نصف شرقی و جزو طالع از آن نصف دیگر باشد حال بعکس مذکور باشد یعنی قطبی که
در جهت عرض بلد است بر نصف شرقی از مدار خود باشد و قطب دیگر بر نصف غربی و چون
عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد باشد در جهت قطب بروجی که در جهت عرض بلد است فوق
الارض باشد و اگر عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد در جهت قطب دیگر بروج فوق الارض
باشد و اگر عرض اقلیم رویت باشد در جهت از دو حال بیرون نیست که موافق عرض بلد است
یا مخالف پس اگر مخالف موافق عرض بلد باشد قطب بروجی که در جهت عرض بلد است فوق
الارض باشد و در نصف غربی از مدار خود بین ربع دایره و سطح ما رویت که از قطب بروج خارج
و با نصف ظاهر منطقة البروج تقاطع کند لامحاله نقطه تقاطع او شرقی خواهد بود و این در وضعی
است که قوس آه محفوظ باشد و اگر مخالف عرض بلد باشد قطب بروجی که در خلاف جهت
عرض بلد است فوق الارض باشد و در نصف غربی از مدار خود بین ربع دایره و سطح ما رویت
که از قطب ظاهر آید و با نصف ظاهر منطقه تقاطع کند لامحاله نقطه تقاطع شرقی باشد از نصف
النهار و این در آن وضعی است که قوس اسه محفوظ باشد و در هر دو صورت که عرض اقلیم رویت
و جزو طالع موافق اند در جهت مابین عاشر و طالع تمام محفوظ است تا نصف دور افق
در صورت اول و در صورت دوم پس تمام محفوظ را بر درجه عاشر می افزاییم تا طالع
حاصل شود و اگر جزو طالع مخالف عرض اقلیم رویت باشد در جهت حال این دو بعد از نیست
که عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد است یا مخالف و لامحاله بتقدیر اول جزو طالع موافق
عرض بلد باشد و بتقدیر دوم موافق پس اگر عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد باشد لاجرم
قطب بروجی که در جهت عرض بلد است فوق الارض باشد و چون جزو طالع مخالف عرض
بلد است این قطب بر نصف شرقی باشد از مدار خود بین ربع دایره و سطح ما رویت که از قطب
ظاهر آید منطقة البروج را قطع کند نقطه تقاطع او در جانب غرب از نصف النهار بود و این
در آن وضعی است که قوس حم محفوظ باشد و اگر عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد
باشد لاجرم قطب بروجی که در خلاف جهت عرض بلد است ظاهر باشد و بر نصف شرقی

جزو طالع موافق

مخالف

از مدار

از مدار خود بین ربع دایره و سطح ما رویت که از قطب ظاهر آید و منطقة البروج را قطع کند
نقطه تقاطع او غربی باشد از نصف النهار و این آن وضعی است که قوس حم محفوظ باشد
و چون در این دو صورت که جزو طالع و عرض اقلیم رویت متخالف اند در جهت قوس محفوظ بعینه
مابین نقطه عاشر و طالع است لاجرم محفوظ را بعینه بر جزو عاشر می افزاییم تا طالع معلوم شود
متن وجهی دیگر که منسوب به عرض اقلیم رویت حاجت نیفتد مطالع طالع را درج السوا گیریم
و بدان آن مطالع استوایی و میل اول بگیریم پس جیب میل را در ظل تمام ارتفاع عاشر ضرب
کنیم و حاصل را بر جیب اول ظل مقوس کنیم و این قوس را تعدیل طالع خوانیم شرح از بیان برهان
این مثال ابجد دایره قطب افق و نصف النهار و قطب آح ف
آح ح را نصف معدل النهار و ... منطقة البروج و از نقطه ح که قطب
نصف النهار است ربع عظیمه ... بمنطقة البروج قائم کرده ایم پس ... از دو ...
... مطالع استوایی باشد بتقدیر و قوس ... که مطالع طالع است و ...
قوس ... میل اول مطالع طالع باشد بآن تقدیر که مطالع را درج السواء اعتبار کرده ایم
و چون ... از دو قوس ... از منطقة البروج و نصف النهار قائم اند بحکم شکل ظلی
جیب قوس ... جیب اعظم چون نسبت ظل ... است بظل ... و همچنین نسبت جیب ...
بجیب اعظم چون نسبت ظل ... است بظل ... لکن ... از دو قوس ... تمام ارتفاع
عاشر اند زیرا که در ... باب بیان کرده ایم که نقطه ... که عاشر است قطب ربع عظیمه ... است
پس قوس ... تمام ارتفاع عاشر باشد و همچنین نقطه ... که ... عاشر است قطب ...
پس قوس ... ربع باشد و مجموع دو قوس ... ربع دیگر باشد پس ... تمام ... باشد
که ارتفاع عاشر است و ... اند دو قوس ... را تعدیل طالع نامیده بجهت آنکه ... تفاضل
است میان ربع و قوس ... مابین عاشر است و طالع ...
است و ... مابین ... عاشر و طالع و همچنین ...
است و ... مابین عاشر و طالع معلوم شد
که چون میل اول ... قوس طالع را در ظل تمام ارتفاع

عاشر بعضا ضرب کنند قوس تعدیل طالع حاصل آید متن وانا بمطالع استوائی که گرفته ایم از آنم
اگرچه عاشر بنقطه مؤخر باشد از انقلابی که در خلاف جهت عرض بلد است ولا بد باشیم لمطالع
حاصل آید و این مواضعه در بلدیست که عرض کمتر از میل کلی بود و اما اگر عرض بلد بیشتر از میل کلی
باشد تعدیل طالع را بر مطالع استوائی می افزاییم اگرچه طالع عاشر بتوالی مؤخر باشد از اعتدال لا انقلاب
ولیکن متقدم بود بر نقطه که میلش در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد ولا نقصان میکنیم
تا مطالع حاصل آید شرح شک نیست که در بلادی که عرض ایشان کمتر از میل کلی نیست قطب بروج
که در جهت عرض بلد است ابدی الظهور است و چون در این بلاد نقطه انقلابی که در خلاف جهت عرض
بلد است از نصف النهار گذرد و نقطه عاشر نقطه شود که بتوالی مؤخر است از این منقلب تا چون نقطه
دیگر عاشر شود قطب بروج ظاهر بر نصف غربی از نصف النهار خود باشد و در ربع دایره وسط السماء رویت که
از قطب بروج ظاهر آید و با نصف منطقة البروج ظاهر و طالع کند نقطه مطالع او شرقی باشد از نصف
النهار پس مابین طالع و عاشر زیاده از ربع باشد زیرا که از نقطه مطالع تا طالع ربع است و عاشر
از نقطه مطالع غربی تر است پس مابین عاشر و طالع زیاده از ربع باشد پس تعدیل طالع را بر مطالع
استوائی می افزاید تا طالع معلوم شود و چون منقلب دیگر از نصف النهار گذرد و عاشر نقطه شود از
که بتوالی مؤخر است از این منقلب و لاجرم متقدم خواهد بود بر منقلب اول قطب بروج ظاهر در
دیگر از نصف النهار خود باشد و نقطه مطالع ربع مذکور با منطقه غربی از نصف النهار پس مابین عاشر و طالع
کمتر از ربع باشد زیرا که از نقطه مطالع تا طالع ربع است و عاشر میان طالع و نقطه مطالع افتاده پس از این جهت
تعدیل طالع را از مطالع استوائی نقصان میکنند تا طالع معلوم شود و در بلادی که عرض او کمتر از میل کلی
باشد و نقطه از منطقه که میل ایشان در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد بر سمت الرأس آن
بلد خواهد گذشت و در این حال هر دو قطب بروج با افق خواهند بود و از آن وقت که منقلبی
که در خلاف جهت عرض بلد است از نصف النهار گذرد تا آن وقت که نوبت عاشر بنقطه رسد
که بسمت الرأس میگذرد و حال بر آن منوال است که مذکور شد اما چون نقطه مذکوره از سمت الرأس
قطب ظاهر غروب میکند و قطب دیگر ظاهر می شود و نصف منطقه ظاهر در جانب دیگر می شود
از سمت الرأس یعنی عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد می شود در جهت بین جهات ربع دایره وسط

سما

سما رویت از قطب ظاهر آید بنصف منطقه ظاهر و طالع میکند نقطه مطالع او غربی می شود از نصف
النهار و مابین عاشر و طالع از ربع کم می شود پس تعدیل طالع را از مطالع استوائی نقصان میکنند
تا طالع شود و حال بر این منوال است تا آنگاه که نوبت عاشر بمنقلب دیگر رسد یعنی نقطه انقلابی که در جهت
عرض بلد است عاشر شود و در این حال مابین طالع و عاشر مساوی ربع بود و در این شود و چون این منقلب
از نصف النهار بگذرد قطب بروج ظاهر در جانب غربی می شود از نصف النهار و نقطه مطالع ربع
وسط السماء رویت با منطقه در جانب شرقی می شود از نصف النهار مابین طالع و عاشر از ربع زیاده می شود
پس تعدیل را بر مطالع می افزاید تا طالع معلوم شود و حال بر این منوال است تا آنگاه که نقطه دیگر از منطقه
البروج بسمت الرأس رسد و در وقت قطب بروج با افق و مابین طالع و عاشر مساوی ربع شود و چون این نقطه
از سمت الرأس بگذرد و قطب بروج که در جانب عرض بلد است از افق طالع می شود و قطب دیگر غایب
و نقطه مطالع ربع دایره وسط السماء رویت و منطقه غربی می شود از نصف النهار مابین طالع و عاشر کمتر
از ربع پس تعدیل را از مطالع نقصان میکنند تا طالع معلوم شود و حال بر این منوال است تا وضع باز
آید که در بیان حال فرض کرده بودیم پس منطقة البروج بدو منقلب و دو نقطه که بسمت الرأس میگذرد
به چهار قوس مختلف منقسم شود اما در قوسی که منقلب وسط آن دو که ده با هم باز آیند و آن دو قوسی
که در جهت عرض بلد است متوسط که ده اصغر است از آن دو و دیگر چون نقطه عاشر از قوس باشد از
چهار قوس که احد المنقلبین مبدأ آن قوس است مابین طالع و عاشر زیاده از ربع باشد پس تعدیل
بر مطالع باید افزود تا طالع معلوم شود و چون نقطه عاشر از قوس باشد چون نقطه عاشر از قوس
باشد از این چهار قوس که احد المنقلبین مبدأ آنست مابین عاشر و طالع کم از ربع باشد پس تعدیل
باید از مطالع نقصان کرد تا طالع معلوم شود متن باب ۱۱ در معرفت مطالع قوس درجه مرور کوکب
جیب بعد کوکب از دایره ماره باقطاب اربعه که در باب معرفت بعد مذکور شده بر جیب تمام بعد
او از معدل النهار قسمت کنیم و خارج قسمت را درجه [illegible] جیب معکوس گیریم آن قوس بعد نقطه
مطالع باشد از انقلاب پس از انقلاب [illegible] کوکب با انقلاب صیفی متقدم باشد از آن بود نقصان کنیم و اگر
بعد از آن باشد [illegible] شود متقدم بود از عدد بیست و هشتاد بکاهیم و اگر متأخر بود [illegible] دویست
و هشتاد افزاییم حاصل مطالع مرور آن کوکب باشد و این طریق در کوکب که عرض او و میل ثانی در جهت

تقاطع مذکور واقع نشود در هر جا که باشد از فلک این هر دو قاعده راست می آید و منتقض نمی شود
واما قاعده دوم بجهت آنکه درجه کوکب بعینه درجه می شود که کوکب با هم حرکت اول بنصف النهار می
گذرد و این ظاهر است واما قاعده اول بجهت آنکه درجه کوکب و درجه ممر او هر دو در یکی ربع واقع
می شوند از ارباع منطقة البروج که باعتدال وانقلاب محدود اند زیرا که مرکز کوکب بر محیط یکی از این
دو تقاطع واقع شود وانند در حال درجه کوکب نقطه آ بود و درجه ممر نقطه ه و آ و ه هر دو در یک ربع
اند و شکل تقاطع دیگر که می ماند بار نصف سیله واقع است چنانچه بر نقطه ت و در این حال نقطه
آ درجه ممر کوکب بود و نقطه ل درجه کوکب و آ و ل هر دو در یک ربع و شکل تقاطع دیگر که بوده است
دو حادث از انصاف منطقة البروج و معدل دو جانب از نصف سیلیه با نصف منطقة البروج دو دو
دیگر حادث از نصف عرضیه با نصف معدل مرکز کوکب در هر یکی از این تقاطعات که باشد ظاهر است
که درجه کوکب و درجه ممر او در یک ربع از ارباع مذکوره واقع می شوند و قاعده که قوم بیان نموده
اند راست می آید و هم چنین بیان نموده که بان معلوم می شود که مرکز کوکب در هر یکی از آن
دو شکل تقاطعی که از نصف سیله و از نصف عرضیه حادث شده واقع است بان معلوم شود که
که قوم بیان نموده اند راست می آید بانه و آن چنان است که گفته که اگر عرض کوکب و میل ثانی
درجه او در جهت مخالف باشد این ضابطه قوم راست است زیرا که در این حال کوکب در یکی از
دو تقاطعی که از انصاف منطقة البروج و معدل حادث شده و واقع می شود مثلاً بر نقطه ت
و درجه کوکب نقطه ق می شود و درجه ممر نقطه س یا نقطه ش و درجه کوکب نقطه ل می شود
و درجه ممر نقطه ص تا یکی از دو تقاطع که از نصف معدل با نصف عرضیه حادث شود شد واقع
می شود مثلاً نقطه ه و درجه کوکب نقطه ت می شود و درجه ممر نقطه س و اگر عرض کوکب
و میل ثانی درجه او در جهت متحد باشند بر بینیم که حاصل ضرب ظل عرض کوکب در ظل میل کلی مقطا
برابر جیب تقویم کوکب است یا کمتر یا زیاده اگر برابر باشد یا کمتر در هر دو حال هر ضابطه که قوم
بیان نموده اند راست می آید و سرش آنست که در این که حاصل ضرب مذکور برابر جیب تقویم
است مرکز کوکب بر محیط سیله واقع می شود مثلاً بر نقطه ت و اگر کمتر است مرکز کوکب در یکی
از آن دو تقاطع واقع می شود که از نصف سیله بنصف منطقة البروج حادث شده اند مثلاً بر نقطه

ت و درجه کوکب نقطه ل می شود و درجه ممر نقطه خ پس ضابطه قوم راست می آید زیرا که درجه
کوکب و درجه ممر هر دو در یک ربع واقع می شود و اگر حاصل ضرب مذکور بیشتر از جیب تقویم کوکب
باشد مرکز کوکب در درون یکی از آن دو شکل تقاطعی حادث از نصف سیله و نصف عرضیه واقع می شود
مثلاً بر نقطه م چنانچه اول ذهن کرده ایم پس ضابطه قوم راست نمی آید بلکه چنانچه حق بیان نموده
اینجا که به نقطه مطالع را از موده اند که بطالع هند می باید از وده و اینجا که گفته اند از آن باید می باید که
در حاصل یا باقی نصف دور را ازوده باشد مطالع مر حاصل شود و ما بجهت بیان آنچه که گفتیم که هر گاه که مرکز کوکب
بر محیط سیله باشد مثلا بر نقطه ت شکل ظل نسبت جیب قوس ق ک بجیب تقویم است بجیب اعظم
چون نسبت ظل قوس ت ک است که عرض کوکب است با ظل قوس ط ک که تمام میل کلی است بر خارج
قسمت ظل قوس ت ک بر ظل تمام میل کلی مقطا را حاصل ضرب ظل عرض کوکب قوس ت ک در ظل میل کلی
مقطا برابر جیب تقویم باشد و اگر مرکز کوکب در یکی از آن دو تقاطعی که از نصف منطقة البروج و نصف
سیله حادث شده اند واقع شود مثلا بر نقطه ث و عرض کوکب ت ل باشد حاصل ضرب ظل ت ل در ظل
میل کلی مقطا کمتر از جیب ا ل که تقویم است خواهد بود زیرا که حالا بیان کرده ایم که حاصل ضرب ظل
ت ر در ظل میل کلی مقطا برابر جیب ا ل است و اگر مرکز کوکب در یکی از آن دو تقاطعی که حادث اند از نصف
عرضیه و نصف سیله واقع می شود مثلاً بر نقطه م و قوس م ک عرض کوکب باشد حاصل ضرب ظل م ک
در ظل میل کلی مقطا زیاده از جیب قوس ا ل که تقویم است خواهد بود زیرا که حالا بیان کردیم که حاصل ضرب
ظل م ر در ظل میل کلی مقطا زیاده برابر جیب قوس ا ل است و ضابطه دیگر که بعضی قوم گفته که بعضی
اینجا جیب عرض کوکب و میل ثانی درجه او این ضابطه معلوم شود که مرکز کوکب در یکی از آن دو تقاطع
حادث از نصف سیله و نصف عرضیه واقع است یا نه و آن چنان است که گفتیم که اگر موضع کوکب احد
المنقلبین باشد ببینیم که مجموع میل کلی و عرض کوکب ربع دور است یا زیاده یا کم و اگر موضع کوکب
غیر منقلب باشد ببینیم مجموع میل کلی و قوس اول که در باب معرفة بعد کوکب مذکور شده ربع دور است
یا زیاده یا کم از ربع است مرکز کوکب در درون یکی از دو تقاطعی که مذکور شد واقع است و اگر برابر ربع است
بر محیط سیله واقع است و اگر کم از ربع است از دو تقاطعی مذکور واقع نگشته است که قوم آن را ذاهل
شده اند و آن چنان است که اگر موضع کوکب اول حمل باشد چه می بینیم که موضع کوکب بانقلاب صیفی مقدم است

یا از انقلاب شتوی موخراست و هم چنین اگر موضع کوکب اول میزان باشد چه گوییم که موضع کوکب
از انقلاب صیفی موخراست یا با انقلاب شتوی مقدم است بس ضابطه که بیان فرموده از مطالع هر
ده درجه برای چنین کوکب معلوم نتوان کرد و از تصویر تفاوت که ما کردیم معلوم می شود که چون اگر موضع
کوکب اول حمل باشد می باید گفت از نقطه انقلاب شتوی موخراست بس معدل مطالع را بر تربیع می
افزود و اگر موضع کوکب اول میزان باشد می باید گفت بر انقلاب شتوی مقدم است بس مطالع
از انقلاب را از تربیع می باید کاست تا مطالع مر معلوم گردد و این چنین کوکب را مقدم و موخر از
موضع با انقلاب شتوی ملاحظه می باید کرد اگر عرض کوکب شمالی باشد زیرا که موخر این چنین کوکب
بر محیط عرضیه مذکور خواهد بود هیچ نقطه د دقیقه که از ابتدا نقطه مطالع از انقلاب امیده
قطعه از سیتی خواهد بود که کل انقلاب شتوی باشد و اگر عرض کوکب جنوبی باشد مقدم و موخر
او را با انقلاب صیفی مقدم است بس بعد مطالع از انقلاب را از تتمه نقصان می باید کرد و اگر موضع
کوکب اول میزان باشد می باید گفت که از انقلاب صیفی موخراست بس بعد مطالع از انقلاب
بر تربیع باید افزود تا مطالع مر حاصل گردد متن و بوجهی دیگر نود درجه بر تقویم کوکب افزاییم
و بحاصل از جدول مطالع ارض که موافق عرض کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت مطالع
بگیریم اگر جنوبی باشد نود درجه از او کم کنیم باقی مطالع مر کوکب باشد شرح میگوید که بر کوکب گذشته
نصف النهار ثانی الحاله و عرضیه که بر کوکب گذشته و سطح دایره دیگر کوکب گذشته را مماس
داس بس حد کوکب نیز در عرض بلد باشد و ظاهر است که از نقطه تقاطع و سطح دایره دیگر
با منطقه البروج که در این زمین کیم تقویم کوکب است با مطالع ربع دوران است بس ربع دور بر تقویم
کوکب می افزاید طالع معلوم شود و چون از جدول مطالع عرض که موافق عرض کوکب باشد هم عدد
و هم جهت مطالع بگیرند مطالع آن طالع معلوم شود و چون از مطالع طالع ربع دور نقصان کنند
طالع مر شود متن و بوجهی دیگر که احتیاج بعید نباشد نود درجه از تقویم کوکب کم کنیم باقی را
در جدول مطالع عرض که موافق کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت معکوس کنیم آنچه بیابیم
نود درجه بر آن افزاییم حاصل مطالع مر کوکب باشد شرح در بیان وجه معدل را بجای منطقه البروج
می نهند و منطقه البروج را بجای معدل بس عرضیه که کوکب نصف النهاری شود و میلیه

ملاحظه می باید کرد و اگر موضع کوکب اول حمل باشد می باید گفت که بر انقلاب صیفی هم

عرض م

وسطها را رویت و عرض کوکب عرض بلد بس چون نود درجه بر تقویم کوکب افزایند جزو از
منطقه البروج که بر افق شرقیست معلوم شود و چون او منطقه البروج را بمعدل الکاشفه بس مطالع
طالع معلوم شود و چون این مطالع را در جدول عرض افق که موافق عرض کوکب باشد هم عدد و هم
بجهت معکوس کنند طالع معلوم شود یعنی جزوی از معدل که بر افق شرقیست بس از آن چون نود
درجه از این طالع نقصان کنند جزوی از معدل که بر نصف النهار است معلوم شود که مطالع مر است
اما بجهت آنکه معدل را منطقه البروج الکاشفه و منطقه البروج را معدل فرض کرده ایم اول حمل میزان
شود و اول میزان اول حمل از این جهت بجای طالع و مطالع طالع نظیر این هر دو را می گیرد بر که
بجای آنکه نود درجه بر تقویم کوکب افزایند نود درجه از وی کاهند متن و چون مطالع مر کوکب
را در جدول مطالع استوایی معکوس کنند درجه مر معلوم شود شرح زیرا که نصف النهار افقی است
از آفاق استوایی متن باب ۱۲ در مطالع طلوع و غروب کواکب در خط استوا مطالع مر بعینه
مطالع طلوع باشد و در آفاق مایله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود تعدیل النهار
آن کوکب را از مطالع مر او نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود بر آن افزاییم مطالع طلوع حاصل
شود و چون عکس این عمل کنیم یعنی در اول زدن و کاستن مطالع غروب آن کوکب حاصل شود و چون قوس النهار
کوکب بر مطالع طلوع با نصف دور بر مطالع غروب افزاییم مطالع نظیر درجه غروب حاصل آید و از مطالع
غروب خواستن بس چون همچنین از مطالع طلوع غروب را در جدول مطالع بومی معکوس کنیم
کنیم درجه طلوع و نظیر درجه غروب معلوم شود و اگر مطالع غروب را در افق نظیر بلد معکوس کنیم
کنیم هم درجه غروب معلوم شود و چون مطالع طلوع را از مطالع غروب نقصان کنیم آنچه ماند نصف قوس
النهار باشد فوق الارض بود و غربی و اگر از قوس النهار زیاده و مکتنا تجموع قوس النهار و نصف قوس
اللیل باشد تحت الارض بود و غربی و اگر از این زیاده و مکثا باشد تحت الارض و شرقی شرح بجهة
بیان برین معنی دایره آ ح ه را نصف النهار و زمین کنیم و آ ه د را معدل النهار و ح را قطب ظاهر
او و ح ط ل را افق و ب ه ط را فلک البروج و ح ک را کوکب و عرض در جهت قطب ظاهر یا
در جهت قطب خفی در دایره میل ح ک ح کنیم این بین ظاهر شود که قوس ح ک بعد کوکب
است از معدل النهار در جهت قطب ظاهر یا در جهت قطب خفی و قوس ه ک مطالع قوس ه ک

و شقی باشد و اگر بیشتر باشد مکثر از قوس النهار فوق الارض هم

مطلوبست چون نسبت جیب تمام عرض بلد است با جیب عرض بلد پس چون جیب ارتفاع را
در جیب عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند حصه سمت که خط
نسبت خارج آید و بوجهی دیگر گوئیم بمقتضای قاعدهٔ اول از آن دو خط قاعده نسبت حصهٔ سمت
با جیب ارتفاع چون نسبت ظل عرض بلد است با ستین پس جیب ارتفاع را در ظل عرض بلد ضرب
مخط کنند حصه سمت حاصل آید و ظاهر است که حصه سمت در حال ارتفاع از فصل مشترک میان
مدار و افق در خلاف جهت عرض بلد واقع است و در حال انخفاض در جهت عرض بلد و پوشیده
نیست که فصل مشترک میان معدل و افق یعنی خط مشرق و مغرب بعد کوکب واقع است و بعد
میان این دو فصل مشترک سمت مشرق کوکب است از این جهت اگر بعد کوکب موافق حصه
سمت باشد در جهت سمت مشرق را با حصه سمت جمع میکنند و اگر مخالف باشد تفاضل میگیرند تا
سمت حاصل آید و آن عمودی بود که از موقع عمودی که از مرکز کوکب بر افق آید بر خط مشرق و مغرب
قایم شود و جهت تعدیل سمت جهت مجموع یا افضل باشد و حصه در کوکبی که او طلوع و غروب باشد
جیب سمت است و در کوکب ابدی الظهور بجای جیب سمت مشرق باشد جهت بیان عمل کی اعلام
جیب سمت مشرق کنیم استخدام او توان کرد یعنی چون جیب بعد کوکب را بر جیب تمام عرض بلد مخط
قسمت کنیم خارج قسمت مطلوب باشد و بجهت برهان بیان کنیم صورة که مطلوبست مساوی
ه ع باشد که فصل مشترکست میان سطح افق و سطح نصف النهار که اخراج کرده ایم تا آن غایت که ملاقی
شده با خط ع ص که فصل مشترکست میان سطح مدار و افق و چون میان مرکز افق و مرکز مدار
وصل کنیم و لا محاله خط واصل جیب بعد کوکب باشد پوشیده نماند که این دو خط یعنی خط ه ع
و جیب بعد کوکب با خطی از مرکز مدار خارج شده در سطح نصف النهار و ملاقی نقطه آن
غایت که با خط ع ص ملاقی شود مثلثی احداث کنند که یک زاویه او که بر مرکز مدار است قائمه
باشد و زاویه که بر مرکز افق است بقدر عرض بلد و لا محاله زاویه باقی بقدر تمام عرض بلد باشد
پس نسبت جیب بعد بمطلوب یعنی خط ه ع چون نسبت جیب تمام عرض بلد است با ستین پس جیب
خارج قسمت جیب بعد بر جیب تمام عرض بلد است مخط مطلوب باشد و چون خط ع ص که فصل
سمت است بطریق مذکور معلوم شد مقرر است که در مثلث ه ح ص نسبت خط ه ح که جیب تمام

چون ه

ارتفاع

ارتفاع است با تعدیل سمت چون نسبت ستین است با جیب زاویه ح ه ص که مطلوبست پس جیب
تعدیل سمت را بر جیب تمام ارتفاع مخط قسمت کند خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت او
جهت تعدیل سمت باشد و در خط استوا جیب بعد تعدیل سمت باشد و در جمیع صور جهت سمت از
مشرق و مغرب جهت ارتفاع باشد متن و بوجهی دیگر قوس ارتفاع یا انخفاض را یکبار بر تمام
عرض بلد افزائیم و یکبار از آن بکاهیم و نصف مجموع جیب هر دو را محفوظ اول خواهیم و نصف
تفاضل میان هر دو جیب را محفوظ دوم پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد و فوق الارض یا در
قطب ظاهر و تحت الارض محفوظ دوم را بر جیب بعد افزائیم و حاصل را بر محفوظ اول مخط قسمت کنیم
خارج قسمت جیب سمت باشد و جهتش از شمال و جنوب جهة بعد و اگر در جهت قطب خفی باشد
و تحت الارض یا در جهت قطب ظاهر باشد و فوق الارض تفاضل را میان محفوظ دوم و جیب بعد
بر محفوظ اول مخط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت آن جهت [illegible] باشد که فضل
بعد را بود و الا خلاف جهة بعد بود و اگر جیب بعد مساوی محفوظ دوم باشد کوکب عدیم السمت بود
شرح بجهت برهان [illegible] دایره ا ب ج د را بر مرکز ه نصف النهار فرض کنیم و نقطه ح را [illegible]
مشترک میان او و معدل النهار فرض کنیم و نقطه [illegible] را فصل مشترک میان او و افق و [illegible] خط
د ح ط را در فصل مشترک میان او و در منطقه ارتفاع و انخفاض و [illegible] ارتفاع را یکبار از تمام
عرض بلد نقصان کرده ایم قوس آح باقی ماند خط د ح که جیب اوست گرفتیم و از تعیین ارتفاع را بر تمام
عرض بلد افزوده ایم قوس [illegible] حاصل آمد خط [illegible]
که جیب اوست [illegible] مجموع مساوی او [illegible] کرده ایم خط [illegible] مجموع الجیبین شد
و چون از مرکز [illegible] منطقه ارتفاع [illegible] اخراج کرده ایم نصف مجموع الجیبین یعنی
[illegible] محفوظ اول باشد و [illegible] نصف تفاضل [illegible] محفوظ دوم باشد و [illegible] قوس انخفاض را
یکبار [illegible] مجموع جیبین [illegible] کرده ایم [illegible] محفوظ اول شد [illegible]
محفوظ دوم پس اگر کوکب در جانب قطب خفی بود و فوق الارض یا در جانب قطب ظاهر و تحت الارض
[illegible] بنقطه ص بود یعنی از محیط منطقه [illegible] فصل مشترک میان مدار و نصف
النهار عمود اخراج کنند بنقطه ص واقع گردد و چون از نقطه ص عمودی بر خط [illegible] اخراج کنیم و لا محاله

اول باشد و تفاضل میان جیب بعد و محفوظ باید گرفت و بر محفوظ اول قسمت نمط کرد خارج
قسمت جیب سمت باشد و جهتش آنست که بر همان قیاس جهت بعد باشد و الا بخلاف جهت
بعد بود و اگر جیب بعد مساوی محفوظ اول باشد کوکب عدیم السمت بود و برهان بر این جمله
ظاهر است محتاج به بیان نیست و اگر بلد را عرض نباشد یعنی بلد استوائی بود معرفت سمت ارتفاع
در آن بلد بجهت آنکه مفروض نشده و اگر کسی خواهد جیب سعه را بر جیب تمام ارتفاع قسمت نمط
کند جیب سمت حاصل شود و جهتش آنست جهت بعد باشد برهانش آنست شکل مغنی
نسبت جیب سعه با جیب تمام ارتفاع چون نسبت جیب سمت با شعاع است متن و بوجهی دیگر
از ارتفاع و فضل دایره معلوم کنیم چنانچه در باب بیستم از باب معالمه گفته خواهد شد پس جیب
فضل دایره را در جیب تمام بعد کوکب ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع قسمت کنیم خارج
قسمت جیب تمام سمت باشد پس اگر کوکب در جهت قطب خفی بود جهت سمت موافق جهت
بعد باشد و الا اگر دایره زیاده از تعدیل النهار نبود یا اگر زیاده بود و لیکن حاصل ضرب
جیب تمام دایره در ظل عرض بلد محفوظا کمتر از ظل بعد باشد سمت در جهت عرض بلد باشد و اگر
برابر ظل بعد باشد کوکب را سمت نبود و اگر زیاده از ظل بعد بود سمت در خلاف جهة عرض
بلد باشد و حیثیت جهت سمت از شرق و غرب جهت ارتفاع و انخفاض باشد شرح بجهت
برهان بر این وجه دایره ا ب ج د را افق فرض کردیم و قطب ه و ... را نصف النهار و ا ... ط
نصف معدل النهار و قطب م و م ک ط ربع میلیه که بر ک مرکز کوکب گذشته است و لا محاله
... فضل الدایر باشد و ه ک ... ارتفاع و ک ح قوس عمود بر نصف النهار گوئیم با اصل مغنی
نسبت جیب م ا تمام کوکب با ... چون نسبت جیب ح ک است با جیب فضل الدایر پس چون جیب
تمام بعد کوکب را در جیب فضل الدایر ضرب نمط کنند جیب قوس ک ح حاصل آید و باز بشکل مغنی
نسبت همین حاصل با جیب ... تمام سمت است چون نسبت جیب ... ک است که تمام ارتفاع
کوکب است با شعاع پس چون حاصل مذکور را بر جیب تمام ارتفاع قسمت نمط کنند جیب تمام
سمت خارج شود و چون ضرب نمط عبارت از آنست که حاصل ضرب را بر شصت قسمت کنند
و قسمت نمط آنست که خارج قسمت را در شصت ضرب کنند او نه ضرب را محفوظ کرده و نه قسمت را

ربع دایره

چه ضرب کردن در چیزی و باز بر همان چیز قسمت کردن چنانست که هیچ عمل نکرده و آنکه گفته
که اگر کوکب در جهت قطب خفی بود جهت سمت موافق جهت بعد باشد وجهش ظاهر است اما
آنکه گفته که اگر دایره زیاده از تعدیل نبود سمت در جهت عرض بلد باشد بیان آن شکل
مذکور بر نصف افق و نصف النهار و نصف معدل النهار را اعاده کنیم و ه ک ح ربع دایره
سمت و ط ک ح قطعه ظاهر از مدار کوکب و م ک ل
ربع میلیه که بر نقطه ک اول حوت را قطع کرده و تمام ...
است فرض کنیم پس اگر دایره از تعدیل النهار زیاده
نبود کوکب در قوس ط ح که تعدیل النهار است باشد
پس سمت در جانب قطب ظاهر باشد از اول حوت
و اگر دایره زیاده از تعدیل النهار باشد و مرکز کوکب بر نقطه
ک باشد حاصل ضرب جیب تمام فضل دایره در ظل عرض بلد
محفوظا برابر ظل بعد باشد زیرا که بشکل ظلی نسبت جیب
تمام فضل دایره با شعاع چون نسبت ظل قوس ک ل میل کوکب
است با ظل عرض بلد پس چون جیب تمام فضل دایره را
در ظل عرض بلد ضرب نمط کنند ظل ک ل حاصل شود و در این حال کوکب بر نقطه ک است عدیم
السمت است و اگر کوکب در قوس ... باشد اما نه بر نقطه ک قوس تمام فضل دایره کمتر از ... خواهد
بود و لا محاله حاصل ضرب جیب او در ظل عرض بلد کم از ظل بعد خواهد بود و در این حال سمت
کوکب در جهة عرض بلد است و اگر کوکب در باقی از قوس ... باشد تمام فضل دایره زیاده از
... خواهد بود و لا محاله حاصل ضرب جیب او در ظل عرض بلد زیاده از ظل بعد خواهد بود
و در این حال سمت کوکب در جانب قطب خفی است و اگر کوکب بر سمت الرأس گذرد و دو نصف النهار
را در جانب قطب ظاهر از سمت الرأس قطع کند سمت در جانب قطب ظاهر باشد و ظاهر است
که در این صورت حاصل ضرب جیب تمام فضل الدایر در ظل عرض بلد کمتر از ظل بعد خواهد بود
... طریق استخراج سمت از ارتفاع طریقه جهة معرفة جهة سمت از شرق و غرب است که اگر

ح ربع میلیه که بطالع اعتدال گذشته است م

ارتفاع یا انخفاض شرقی باشد سمت شرقی است و اگر غربی باشد سمت غربی است **متن باب ۴۴ در**
معرفت ارتفاع از سمت جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد مضروب کنیم و حاصل را در جیب قوس
کنیم و بر جیب تمام آن قوس معروف از جیب عرض بلد و جیب بعد را محفوظ قسمت کنیم پس قوس هر دو خارج
قسمت را از جدول جیب بگیریم و جمع کنیم اگر بعد کوکب در جهت قطب خفی بود و فوق الارض یا در جهت
قطب ظاهر باشد و تحت الارض و الا تفاضل میان هر دو بگیریم تمام ارتفاع یا انخفاض کوکب باشد و اگر کوکب
را بعد نبود خارج قسمت اول جیب تمام ارتفاع کوکب باشد و اگر کوکب عدیم السمت بود خارج قسمت جیب
بعد بر جیب عرض بلد مطلب جیب ارتفاع باشد و هر کوکبی که بعد او در جهت قطب ظاهر زیاده از عرض
بلد باشد اگر سمت شرقی او متناقص باشد یا سمت غربی متزاید بجای قوس خارج قسمت دوم تمام
او را نصف دور بگذاریم و عمل بپایان رسانیم **شرح** بجهت برهان این دعوی دایره ا ب ج د
را بر قطب ا افق فرض کنیم و ا ب نصف معدل النهار و ا ه ح نصف نصف النهار و م مرکز کوکب بگذار
در جانب قطب خفی دایره بگرد و در جانب قطب ظاهر و ح ط قطب کوکب و ط ا م نصف دایره ارتفاع که بر مرکز
کوکب گذشته است و نقطه تقاطع دایره ارتفاع و معدل ق قطب
ماه نصف دایره سع ق ص ک رسم کنیم لا محاله این دایره بر قطب
معدل گذرد ع است و قطب ارتفاع نیز که ح جا ایم در
دایره قطب او گذشته اند دایره قوس را نصفه تمام کنیم چه
در مباحث آینده ذکر او حاجت خواهد افتاد پس گوییم بحط
نسبت جیب قوس ق ع که مطلوب با جیب ط ح که تمام سمت است چون نسبت جیب ق ع است که تمام
عرض بلد است یا جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد محفوظ ضرب کنند جیب قوس ق ع
حاصل آید و چون ص ع ربع دور است ق ص تمام ق ع باشد و چون معدل النهار بر ص و ق ت
هم اصل بود نسبت جیب ه ت عرض بلد با جیب ص ق چون نسبت جیب ه د است با سیر پس
عرض بلد را بر جیب ص ق قسمت محفوظ کنند جیب ه د حاصل آید و هم چنین نسبت جیب م ح بعد
کوکب با جیب م د را از محفوظ ایم چه در مباحث آینده بدان احتیاج خواهد افتاد چون نسبت
جیب قوس ص ق است با سیر پس چون جیب بعد کوکب را بر جیب ص ق محفوظ قسمت کنند جیب

قوس م د خارج شود و جیب ه د و قوس م د و ه د هر دو معلوم شدند هر کوکب فوق الارض
اگر در جانب قطب خفی بود هر دو را جمع کنیم و اگر در جانب قطب ظاهر بود تفاضل بگیریم تمام ارتفاع
بود و هر کوکب تحت الارض اگر در جانب قطب ظاهر بود هر دو را جمع کنیم و اگر در جانب قطب خفی بود
و تفاضل بگیریم چه قطب ظاهر نسبت تحت الارض قطب خفی است و قطب خفی قطب ظاهر و اگر کوکب
را بعد نبود خارج قسمت اول جیب تمام ارتفاع باشد این جمله ظاهر است اما آنکه گفته ایم اگر کوکب
عدیم السمت بود خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض بلد محفوظ جیب ارتفاع باشد بجهت بیان آن افق
و نصف النهار و معدل را اعاده کنیم و د م ت ب ج دایره اول سمت رسم کنیم پس گوییم نسبت جیب م ح
بعد کوکب یا جیب بعد کوکب ه ت عرض بلد چون نسبت جیب م ت ارتفاع کوکب است با سیر پس
چون جیب بعد را بر جیب عرض بلد محفوظ قسمت کنند جیب ارتفاع خارج شود و دیگر گفته که هر کوکبی
که بعد او در جهت قطب ظاهر زیاده از عرض بلد باشد اگر سمت شرقی او متناقص باشد یا سمت غربی
متزاید بجای قوس خارج قسمت دوم تمام او را نصف دور بگذاریم و عمل بپایان رسانیم بیان این سخن
برآنکه این است که اهل صناعت را از آن مقول شده و منصف بوقت افتاده و آن چنانست که گاه

مقاطع م

اتفاق می افتد که دایره ارتفاع کوکب مدار یومی او به دو نقطه تقاطع میکند هر دو نقطه او در ما
فوق الارض می باشد یا اکثر هر دو نقطه تقاطع او در ما تحت الارض واقع می شود از این جهت کوکب را به یک
سمت دو ارتفاع یا دو انخفاض واقع می شود پس ضابطه که اهل صناعت بجهت استخراج ارتفاع از سمت
کرده اند مختل می شود چه بآن ضابطه ارتفاع او در وقتی که در مقاطع اسفل باشد معلوم
نمی شود بلکه تمام ارتفاع که در مقاطع اعلی دارد معلوم می شود
بلکه آن نیز معلوم نمی شود که او را ارتفاع دیگر است یا نی بسبب
انعدام آن که در وضعی نازک و ... و ضابطه بیان کرده
که آن معلوم می شود که کوکب در مقاطع اعلی است یا در
مقاطع اسفل و ارتفاع را چگونه اعلام کنند و ضابطه
آنست که ببینند که ارتفاع شرقی است یا غربی و هر یک در سمت متزاید است یا متناقص اگر
ارتفاع شرقی است و سمت متناقص کوکب یا غربی است و سمت متزاید کوکب در مقاطع اعلی

است و اگر ارتفاع شرقی است و سمت متزاید با غربی و سمت متناقص کوکب در تقاطع اعلی است
و جوب تقاطع اعلی بود دعل جانب که مذکور شد اما در تقاطع اسفل بود بجای قوس که محفوظ
نامیده ایم تمام او تا نصف بکار باید داشت و به پایان رسانید و بجهت بیان این دعوی افق
نصف النهار و معدل النهار و دایره ارتفاع کوکب و بعد کوکب و نصفیه بعینها اعاده کنیم و مدار
یومی کوکب بر حول قطب ظاهر رسم کنیم و دایره ارتفاع کوکب و بعد کوکب و نصفیه را دو بار بیاریم
برای حد شرقی و یکی برای سمت [illegible] غربی پس کوکب را چون نقطه تقاطع
معدل و دایره ارتفاع را [illegible] قطب نصفیه ساخته ایم بجاییکه
تا عد هره [illegible] یکدیگر کند و نقطه ف ق ص ه
است و دو قوس قم [illegible] از دو طرف یکدیگر برابر باشند
جد بعد م مرکز کوکب [illegible] از طرف نقطه [illegible] برابر است
با آنکه بگوییم چون نصفیه [illegible] با قطب ارجعه مدار و ارتفاع که
متقاطع اند کند و نصف قوس تمام قم کند بشکل هم از مقاله دوم اکرثا و دو قوس بس ان
قوس تمام د که یکی کم از ربع است و دیگری زیاده از ربع تمام یکدیگر باشند تا نصف و هو المراد متن
ده را سوا جیب بعد را بر جیب سمت مخطط قسمت کند جیب تمام ارتفاع بیرون آید و حیثیت جهة
ارتفاع مانع جهة سمت باشد شرح بجهة بیان این دعوی اح ه ر ا افق زمین کنیم و قطب
ه و ص و و ر ا معدل النهار و ه ط دایره ارتفاع که
م مرکز کوکب گذشته است و د ح بعد کوکب پس آوریم
بالمعلومی نسبت جیب م ه تمام ارتفاع کوکب باشد چون
نسبت جیب ح ح بعد کوکب است با جیب ب ط سمت بر جیب
جیب بعد کوکب را بر جیب سمت مخطط قسمت کند خارج قسمت جیب م ه شود که تمام ارتفاع
کوکب است متن باب ۱۹ در معرفت خط نصف النهار از طریق بساطات اما آسان تر آنست که زمین
را هموار کنند بوجهی که اگر آب بر وی ریزند از همه جوانب برابر سیلان کند و بیاوه تسویه زمین
آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و بر منتصف قاعده او نشان دارند پس مثلث شاقول

در آورند و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث بهر طرف که گردانند شاقول

بیان

بر آن نشان آید پس دایره بر زمین رسم کنیم و بر مرکز مقیاس نصب کنیم و مدخل و مخرج ظل را
از این دایره نشان کنیم و آن قوس را که میان مدخل و مخرج است تنصیف کنیم و از مرکز به منتصف
خطی اخراج کنیم آن خط خط نصف النهار باشد و جوب حلی دیگر را دعوه سازیم خط اعتدال باشد
و اولی آنست که در وقتی باشد که آفتاب بیکی از انقلابین نزدیک باشد شرح در استخراج خط نصف
النهار اصل صناعه بطریقه بساطات اما مصنف آنچه آسان تر است ایراد کرده است و آنچنانست
که زمین را هموار کنند بوجهی که اگر آب بر زمین ریزند از همه جوانب برابر سیلان کند و برای تسویه زمین
آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و بر منتصف قاعده او نشان کنند و از این مثلث شاقول
در آویزند و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول بر آن نشان آید
و اثبات این ظاهر است و محتاج به بیان نیست پس مقیاس اختیار کنند شکل مخروط مستدیر قایم و بر
سطح مستوی نهند قاعده مخروط رسم کنیم و بر مرکز دایره دیگر رسم کنیم و لا محاله بعضی حدود زیاده بر زمین
بزرگتر باشد و مقیاس را چنان نصب کنند که قاعده او بر آن دایره مساوی او مرسوم شده منطبق شود
پس هیچ تفاوت نیست در جهة اول از دو زمین مرصد باشد بخلاف ظل که هر زمان در تناقص است و محیط
دایره ای که دوایر پس مدخل ظل از محیط آن دایره نشان کنند باید که بر منتصف مخروط ظل بود و چون
ظل را لا محاله تمایلی باشد و عبارات هر آینه طرف ظل در آن وقت دایره آید تا آنگاه که ظل آن روز
در غایت قصر شود و بعد از آن که ظل رو در تزاید نهد مترصد باشند تا آنگاه که ظل بر محیط همان دایره رسد
پس بر مخرج ظل علامتی کنند چنانکه گفتیم آنگاه مابین مدخل و علامت بخطی مستقیم وصل کنند آن وتر قوسی
که بین العلامتین است از محیط آن دایره و چون میان طرفین این قوس و میان مرکز قاعده مقیاس بخطی
مستقیم وصل کنند بخطی مستقیم از مرکز قاعده حادث شود پس چون آن زاویه را یا قوس را او تر را تنصیف
کنند بخطی مستقیم که از مرکز قاعده مقیاس اخراج کنند آن خط نصف النهار باشد و این دایره را دایره هندیه
خوانند و چون خط نصف النهار را از دو جانب بمحیط دایره هندیه اخراج کنند آن نقطه تقاطع که در
جانب جنوب بود نقطه جنوب باشد و نظیرش در جانب شمال نقطه شمال باشد و چون بخطی دیگر از مرکز
قاعده مقیاس بر خط نصف النهار قایم که از آن خط مشرق و مغرب باشد یعنی خط مشترک میان
النهار و افق و نقطه تقاطع این خط با دایره هندیه در جانب شرق نقطه مشرق اعتدال بود و نقطه تقاطع هر دو

دایره مساوی

در جانب غرب نقطه مغرب اعتدال و صورت دایره هندی و بعضی از اعمال با آن کرده باشند

دو شده نماند که مبنا صحت این عمل بر آنست که آفتاب را
بر یک مدار ثابت فرض میکنند و شک نیست که آفتاب به
حرکت خاصه خود بر یک مدار ثابت نمی ماند بلکه در هر آنی
به مداری دیگر منتقل می شود اما هر گاه که تزاید چندان تفاوت
کند عمل شاید تقریب خالی نگردد یعنی اگر قوس که میان مدخل
و مخرج ظل است از دایره هندی یعنی آنکه از هنگام مخرج ظل اجزای آن در محاذات طرف ظل
افتد بحسب هر آن کمتر از نصف دور باشد باقی دایره که است از هنگام مدخل ظل تا هنگام
مخرج ظل بر محاذات معدل النهار اعتراض لازم نیاید چون مدار یومی آفتاب اگر در جنوب معدل النهار
بود فضل مشترک میان مدار و میان افق در جنوب خط مشرق و مغرب باشد پس مادام که آفتاب در نصف
شرقی باشد تقاطع دایره ارتفاع و افق که از نقطه سمت کو بیند در ربع شرقی جنوبی باشد از دایره
افق و باین سمت ظل در مقابل این ربع باشد از دایره هندی یعنی ربع شمالی و مادام که آفتاب
در نصف غربی باشد نقطه سمت در ربع غربی جنوبی باشد پس سمت ظل در ربع مقابل بود از
دایره هندی یعنی ربع شرقی شمالی پس مابین مدخل ظل از ربع اول و مابین مخرج ظل از ربع دوم
کمتر از نصف دور بود خواه مقیاس طویل باشد خواه قصیر و خواه دایره هندی عظیم
باشد و خواه صغیر و اگر مدار یومی آفتاب نفس معدل النهار باشد سمت ظل در دو وقت طلوع
و غروب منطبق بود با خط مشرق و مغرب باشد در باقی روز نیز همان منوال باشد که گفتیم یعنی لا بد
است که آن دو ظل از تطابق زائل شود و اگر مدار یومی آفتاب در جانب شمال بود از معدل میکوئیم
دایره اول سموت مدار را قطع کرده باشد یا نه اگر قطع کرده باشد مادام که آفتاب در نصف شرقی
بود و نقطه سمت در ربع شرقی شمال باشد از دایره افق و سمت این ظل در مقابل این ربع یعنی در
ربع غربی جنوبی از دایره هندی و مدخل ظل هم در این ربع واقع بود و مادام که آفتاب در نصف
غربی باشد نقطه سمت در ربع غربی شمال بود از افق و سمت ظل در مقابل آن در ربع شرقی جنوبی
از دایره هندی و مخرج ظل هم اتفاق افتد بود پس مابین مدخل و مخرج ظل که در جانب جنوب است

قوس — باشد — غربیه

دایره هندی کمتر از نصف دور باشد و اگر دایره اول سموت مدار شمالی آفتاب را قطع نکند و ...
مدار دست قطع کرده باشد مادام که آفتاب مابین طالع مدار با دایره اول سموت باشد در جانب شرقی
نقطه سمت از ربع شرقی شمال باشد و سمت ظل در مقابل آن از ربع غربی جنوبی از دایره و چون تقاطع
رسد نقطه سمت به نقطه مشرق اعتدال منطبق شود و سمت ظل بر خط مشرق و مغرب و از موضع تقاطع
با نصف النهار نقطه سمت در ربع شرقی جنوبی باشد و سمت ظل در مقابل در ربع مقابل یعنی ربع شرقی شمالی
از دایره هندی و از موضع تقاطع دوم تا مغیب مدار نقطه سمت در ربع غربی شمالی باشد و سمت ظل
در ربع مقابل یعنی در ربع شرقی جنوبی پس ظاهر شد که در وضع سمت ظل در محاذات دو ربع تمام
واقع می شود از ارباع دایره هندی و آن نصف شمال است و از دو ربع باقی در محاذات بعضی که متصل
است به دو ربع مذکور پس قوس که مابین مدخل و مخرج ظل باشد ممکن بود که بیشتر از نصف دور و جنوب
از این دو بود که می پیوندد به مرکز قاعده مقیاس و چون ظل مقیاس متناقض است در نصف شرقی و تزاید
در نصف غربی بس اعتبار مدخل و مخرج بنسبت با دایره صغیر است که مابین المدخل والمخرج از این دایره کمتر
از نصف دور بود تا ایقن زمانی المدخل والمخرج با اعتراف از محاذات کمتر لازم آید در ربع ارتفاع
قوس که مابین المدخل والمخرج افتد چنانکه کمتر باشد علی التحقیق زیادتی بود شرط دیگر آنکه این رصد در آن وقت
کنند که آفتاب در حدود انقلابین بود نه در حدود اعتدال چه حرکت میل اجزای فلک البروج از معدل النهار
در حدود انقلابین ابطاست از حرکت میل اجزای فلک البروج از معدل النهار در حدود اعتدالین بنا بر آن
مدارات یومی آفتاب در حدود انقلابین از محاذات معدل النهار کمتر زائل باشند که اجزای مدارات
یومی از مدارات در نزدیکی حدود شرط دیگر آنکه این رصد در حدود انقلاب صیفی باشد تا مدخل اصلی
نبود و ظل کوتاه تر و عوارض سادی که مانع ظل شود در یک آن دو وقت کمتر و بعد از معرفت کیفیت عمل بجهت
بیان برآنکه خط مذکور خط نصف النهار است کوییم که هر گاه که ارتفاع شرقی کوکب مساوی ارتفاع غربی
او باشد دایره نصف النهار زاویه تقاطع این دو دایره ارتفاع را تنصیف میکند و از بیان برهان این
دعوی دایره اب ج د را افق فرض کنیم و ه را سمت الرأس و اح ج را معدل النهار و ط را ارتفاع شرقی
کوکب و ه ط تمام شرقی و ک را ارتفاع غربی او و ه ک تمام غربی و هر دو ارتفاع فرض مساوی اند
و هم چنین تمام هر دو و نقطه ز و ح وسط دو دایره میل که مرکز کوکب در دو حال گذشته اند بر آن ...

هندیه

عرض شمال از دایره هندی و از نصف النهار تا موضع تقاطع دوم در سمت در ربع جنوبی شرقی می باشد و سمت ظل در ربع ...

اول باشد ... دایره ... مدخل و مخرج ...

مثلث رکه مساوی اضلاع مثلث رطه باشد حینئذ مشترک است و رکه طه تمام دو ارتفاع
مساوی و رط رک تمام میل مدار بعینه پس حالا دانستیم که بنا صحت این عمل بر آنست که آفتاب
با برابر مساوی ثابت تصور کرده اند یعنی زوایا هر دو مثلث مساوی باشد چنانکه از شکل دوم از
مقاله اول از کتاب اکر مانالاوس ظاهر است پس زاویه ره که مساوی زاویه رطه باشد پس
نصف النهار زاویه رکه طه را که زاویه تقاطع دو ارتفاعیه است تنصیف کرده باشد وهو المطلوب
و چون این دو دایره ارتفاع نصف النهار بر سه افق را بر قوایم قطع کرده اند زوایا
این تقاطع نصفها مشترک است میان این سه دایره افق با یکدیگر مساوی اند زوایا تقاطع
این سه دایره باشد با یکدیگر و چون دو خط ظل که مخرج کرده در سطح النهار نشان کرده ایم فصل مشترک کند
میان آن دو دایره ارتفاع و افق پس خطی که تنصیف زاویه تقاطع ایشان کرده باشد فصل مشترک باشد
میان نصف النهار و افق و مراد خط نصف النهار این فصل مشترک است پس خطی که خط نصف النهار
باشد وهو المراد و بوجهی دیگر چون ارتفاع شرقی آفتاب ارتفاع غربی او مساوی است آفتاب
در هر دو ارتفاع [illegible] متقاطع باشد و مدار یومی این متقاطع را قطع کند در دو نقطه متقاطع
با دو دایره ارتفاع و نصف النهار چون بر دو قطب
متقاطع و بر دو قطب مداری گذرد و تنصیف قوس
متقاطع می کند بشکل [illegible] از مقاله دوم اکر [illegible]
حیث و چون نصف النهار بر هر دو ارتفاعیه
بر دو قطب افق میگذرد و آنچه از افق میان این دو
دایره واقع می شود منتصف می باشد بآنچه از متقاطع میان این دو دایره واقع شود و چون دو
قوس متقاطع اند و طرف نصف النهار برابر اند و قوس افق نیز از دو طرف او برابر باشد بلکه
از دو طرف فصل مشترک میان او و افق نیز برابر باشد و چون دایره مداری بر مرکز افق [illegible]
است آنچه از دایره مداری واقع بود میان فصل مشترک نصف النهار و افق میان فصل مشترک
ارتفاعیه و افق شبیه بود با [illegible] پس فصل مشترک نصف النهار و افق
تنصیف کند قوس را از دایره مداری که میان دو نشان است خط نصف النهار باشد تمت

دو نشان ظل واقع است بین خطی
که از مرکز دایره بمنتصف [illegible]

طریق

طریق دیگر آنست که چون آفتاب افق نزدیک باشد شاقولی در آفتاب نهیم و بر امتداد ظل شاقول خطی
بکشیم دوم در آن حال با آنکه صحیح ارتفاع آفتاب بگیریم و از آن سمت استخراج کنیم و جهت آن بدانیم و از آن
طرف که خط مسقط شاقول است در جهت سمت از شمال و جنوب بهمان مقدار زاویه رسم کنیم آن ضلع
زاویه که غیر ظل شاقول است خط اعتدال باشد عمودی بر او اخراج کنیم خط نصف النهار باشد
و جهت شمال و جنوب از خط ظل بآن معلوم شود که شاقول را شخص فرض کنند که متوجه ظل شده است
اگر ارتفاع شرقی باشد جانب یمین او شمال باشد و اگر غربی باشد جانب یسار و اگر آفتاب را در آن حال
سمت نباشد ظل بعینه خط اعتدال باشد و اگر سمت بربع رسیده باشد ظل بعینه خط نصف النهار باشد
شرح از برای بیان این عمل دایره ابجد را افق فرض کنیم بر قطبها ه و آه خط اعتدال و الف نقطه
مشرق اعتدال و ج از و مغرب اعتدال و ب د خط نصف النهار و ب از نقطه شمال و د از نقطه
جنوب و ه قاعده شاقول و ب ه د دایره ارتفاع آفتاب و چنان فرض کنیم که در زمانی که ارتفاع
گرفته ایم سمت آفتاب شرقی شمالی است و زاویه سمت مقدار زاویه اه ب است و لامحاله خط ه ز ظل
شاقول باشد و چون شاقول را شخصی تصور کنیم که متوجه ظل است لامحاله اگر ارتفاع شرقی باشد یمین
او جانب شمال باشد و یسار او جانب جنوب و اگر ارتفاع غربی بود عکس این باشد یعنی یمین او
جانب جنوب و یسار او جانب شمال و شک نیست که در این زمان اگر بطرف خط ظل که مسقط حجر
شاقول است یعنی بر نقطه ه از جانب شمال زاویه رسم کنیم مساوی
بزاویه اه ب که زاویه سمت است یعنی ج ه ز مساوی زاویه
اه ب دانسته ایم که آن ضلع زاویه که غیر ظل است بر استقامت خط
اه ج که خط اعتدال است بود و اگر فرض کنیم که در زمان
که ارتفاع گرفته ایم سمت آفتاب غربی جنوبی است و زاویه سمت
مقدار زاویه ج ه د است لامحاله خط ه ظل شاقول باشد و چون بر نقطه ه که طرف ظل است از جانب
جنوب زاویه مساوی زاویه سمت رسم کنیم آن ضلع زاویه که غیر ظل است بر استقامت خط
اه ج که اعتدال است بود پس با این عمل که بیان کردیم خط اعتدال حاصل کرده آید و چون عمودی بر او
اخراج کنیم خط نصف النهار باشد و اگر آفتاب را در آن حال که ارتفاع گرفته ایم سمت نباشد ظل شاقول

بعینه خط اعتدال باشد و اگر تحت ربع رسیده باشد ظل شاخص بعینه خط نصف النهار باشد اما اگر
شرط کرده اند در این عمل که آفتاب بافق نزدیک باشد و تحقیق آنست که چون آفتاب بافق نزدیک باشد
مشتبه شود که ارتفاع شرقی است یا غربی و اگر بنصف النهار نزدیک باشد گاه بود که اشتباه شود
و تا رفع اشتباه نکند این عمل میسر نشود **متن باب ۱۶ در معرفت طول و عرض بلد**
اما بجهت معرفت طول خسوفی که واقع خواهد شد استخراج کنیم و ساعات بعد مبدء خسوف یا تمام انجلا
از نصف النهار مقدم بطول بلدی که معلوم باشد حاصل کنیم و در بلد مطلوب الطول بآلت رصدی
بعد مبدء خسوف یا تمام انجلا هم از نصف النهار مقدم معلوم کنیم و تفاوت میان هر دو در پانزده ضرب
کنیم حاصل ما بین الطولین باشد اگر ساعات بلد معلوم الطول زیاده باشد حاصل را از طول او
نقصان کنیم و الا بر او افزائیم تا طول بلد مطلوب حاصل آید **شرح** آفتاب بنصف النهار مساکن شرقی
پیش از آن رسد که بنصف النهار مساکن غربی و این تقدم بسبب ما بین الطولین است **مثلا** ما بین
الطولین مسکن شرقی و غربی اگر بقدر نصف دور باشد تقدم وصول آفتاب بنصف النهار شرقی
بر وصول آفتاب بنصف النهار غربی بمقدار دوازده ساعت بود که نصف مدت دور آفتاب است
و اگر ما بین الطولین بقدر پانزده درجه باشد که ربع سدس دور است تقدم وصول آفتاب
بنصف النهار شرقی بر وصول آفتاب بنصف النهار غربی هم ربع سدس مدت دور آفتاب باشد
که یک ساعت است و بدین قیاس پس اگر وضعی از اوضاع فلکی اتفاق افتد که آن وضع حدوث
داشته باشد بود **مثلا** مبدء خسوف یا تمام انجلا و از نصف النهار بلد شرقی با آن وقوع این وضع چند
ساعت گذشته باشد لا محاله باید که از نصف النهار بلد غربی با آن وقوع همین وضع بعینه کمتر
از آن ساعات گذشته باشد و اگر ما بین الطولین این دو بلد سی درجه باشد باید که تفاوت میان
ساعات گذشته از نصف النهار هر یک دو بلد بمقدار دو ساعت باشد و اگر چهل و پنج درجه باشد
باید که تفاوت بمقدار سه ساعت باشد و بدین قیاس پس اگر مبدء خسوفی در بلدی معلوم الطول
بعد از نصف النهار به سه ساعت واقع شده باشد و در بلدی دیگر که طول او معلوم نیست همین مبدء
خسوف را بعینه بآلتی از آلات قیاس معلوم کنیم که بعد از دو ساعت از نصف النهار واقع شد
بضرورت معلوم شود که طول این بلد کمتر است یعنی این بلد غربی تر است از بلد اول و مقدار ما بین

الطولین یعنی سی که طول این بلد از طول بلد اول بمقدار پانزده درجه است پس طول این بلد که معلوم
نیست معلوم شود و اگر بآلت قیاس معلوم شود که همین مبدء خسوف بعینه در بلد مجهول الطول
بعد از چهار ساعت از نصف النهار واقع شده معلوم شود که طول این بلد زیاده است از طول بلد
معلوم الطول و مقدار زیادتی پانزده درجه است پس این بلد مجهول الطول معلوم شود **متن**
اما بجهت معرفت عرض بلد ببینیم که در این بلد سایه مقیاس در نصف النهار در یک جهت واقع می شود
از شمال و جنوب و این چنین بلد را ذات ظل واحد گویند یا آنکه گاه شمالی و گاه جنوبی می شود
و این بار منقسم بدو قسم یکی آنکه سایه که مقیاس بدوره تامه کند و آن را ذات ظل دایره و دیگر آنکه
دوره تمام نکند و آن را ذات ظلین گویند پس اگر بلد ذات ظل واحد باشد میل کلی را بر اعظم ارتفاعات
که در جانب قطب خفی است افزائیم تا تمام عرض بلد حاصل شود یا تمام اصغر ارتفاعات را که در جانب
قطب ظاهر است از میل کلی بکاهیم تا عرض بلد حاصل شود و اگر ذات ظل دایره باشد میل کلی را از
اعظم ارتفاعات بکاهیم تمام عرض بلد حاصل شود و اگر ذات ظلین باشد اگر عرض ربع رسیده باشد و اگر
از آنکه تمایل به سمت الرأس در جانب قطب خفی بگذرد نصف مجموع ارتفاع اعظم و ارتفاع
اصغر کنیم عرض بلد حاصل شود و اگر از سمت الرأس در جانب قطب خفی بگذرد حجاب ارتفاع
اعظم تمام او تا نصف دور بگیرند باید داشت و عمل بما بیان رسانید **شرح** افق مائل سه قسم بود یکی
آنکه عرض او کمتر از میل کلی بود دوم آنکه عرض او کمتر از میل کلی نبود اما کمتر از تمام میل کلی بود سیم آنکه عرض
او کمتر از تمام میل کلی نبود اما آنکه عرض او کمتر از میل کلی بود فلک البروج بدو نقطه که میل آن دو نقطه
در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد بدو قسم مختلف منقسم گردد یکی اصغر و هر وقتی
که آفتاب در آن قسم باشد ظل او در نصف النهار بخلاف جهت عرض بلد افتد یعنی اگر بلد شمالی بود
ظل او بجانب جنوب افتد و اگر جنوبی بود ظل او بجانب شمال افتد و یکی اعظم و هر وقت که آفتاب
در آن قسم باشد ظل او در نصف النهار در جهت عرض بلد افتد و این چنین بلد را یعنی آنکه عرض او
کمتر از میل کلی بود بدین سبب ذات ظلین گویند و آفتاب چون در یکی از این دو نقطه مذکوره باشد
مقیاس را در نصف النهار هیچ ظل نباشد و چون در یکی از این دو قسم باشد در نصف النهار ظل
باشد و آفتاب را هر روز ارتفاعی دیگر باشد و اصغر ارتفاعات در منقلب باشد و مقیاس

آفتاب افزائیم یا از اعظم ارتفاعات کاهیم تمام عرض بلد حاصل شود و اگر ذات ظلین باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات ۶۲

مقیاس

که در خلاف جهت عرض بلد است ارتفاعی او کمتر باشد از منقلب صیفی و طریق معرفت عرض
این چنین بلد آن بود که میل کلی را با اصغر ارتفاعات که در خلاف جهت عرض بلد است افزایند
تا تمام عرض بلد حاصل شود زیرا که ارتفاع منقلب شتوی که اصغر ارتفاعات است کمتر است از ارتفاع
معدل که عبارت است از تمام عرض بلد است بمقدار میل کلی تا آنکه تمام اصغر ارتفاعات را که در جهت عرض
بلد است از میل کلی نقصان کنند تا عرض بلد باقی ماند زیرا که اصغر ارتفاعات در جهت قطب ظاهر
واقع می شود و آن تمام ارتفاع اوست و اما آنکه عرض او کمتر از میل کلی باشد و لیکن از تمام میل کلی
کمتر بود در چنین بلد ظل آفتاب در نصف النهار همیشه در جهت عرض بلد باشد و انقلاب صیفی در چنین بلد
ذات ظل واحد گویند و آفتاب را در انصاف النهار ارتفاعات مختلف باشد و اصغر ارتفاعات
در منقلبی بود که در خلاف جهت عرض بلد باشد و چون میل کلی را با اصغر ارتفاعات افزایند از
اعظم ارتفاعات بکاهند تمام عرض بلد حاصل آید و در قسم سیم مقیاس دو وجه تمام کنند و مطلع جیب
این چنین بلد را ذات ظل دائر گویند و اعظم ارتفاعات او در خلاف جهت عرض بلد بمقدار مجموع تمام
عرض بلد و میل کلی باشد پس چون میل کلی را از اعظم ارتفاعات نقصان کنند تمام عرض بلد باقی
ماند و در عرض متبین اعظم ارتفاعات بمقدار میل کلی باشد و این سبب میل کلی را از اعظم ارتفاعات
نتوان کاست و اما ثابت ابدی الظهور نیز عرض بلد حاصل نتوان کرد و طریقش آنست که کوکبی ثابت
از سمت رأس در خلاف جهت عرض بلد بگذرد اعظم ارتفاعات او را با اصغر ارتفاعات جمع کنند و نصف
مجموع را گیرند عرض بلد باشد و اگر از سمت رأس در خلاف جهت عرض بلد نگذرد و بجای اعظم ارتفاع
تمام اعظم ارتفاعات را با نصف دور دیگر بگیرند و با اصغر ارتفاعات جمع کنند نصف مجموع عرض بلد باشد
و دلیلش آنست که مقدار یومی کوکب ابدی الظهور را نصف النهار در دو نقطه قطع کند یکی اعظم
ارتفاع او کمتر از عرض باشد بمقدار آنچه از نصف النهار میان قطب مدار و محیط واقع شده است
و دیگری اصغر ارتفاع او زیاده از عرض بلد باشد بهمان قوس بعینه اگر ثابت از سمت رأس
در خلاف جهت عرض بگذرد و اگر نگذرد تمام ارتفاع او را نصف دور در این حال باشد از این جهت
بجای ارتفاع استعمال میکنند **متن** و اگر طول بلد معلوم باشد و عرض خواهیم که بدانیم ارتفاع آفتاب
را در نصف النهار بگیریم و تقویم آفتاب در نصف النهار آن روز که ارتفاع گرفته ایم استخراج کنیم

ظل یح

ارتفاع مستقیم ظاهر است و او معطف عرض
میل کلی از عرض بلد است
در جانب قطب ظاهر

پس میل اول آن تقویم را اگر با ارتفاع مخالف باشند در جهت از وی بکاهیم و اگر با ارتفاع موافق
باشند و با عرض بلد مخالف با ارتفاع افزائیم حاصل ما را تمام عرض باشد و اگر میل با ارتفاع
افزائیم و از حاصل نود بکاهیم باقی عرض بلد باشد و در بلد ذات ظل دائر اعظم ارتفاعین را انتخاب
باید کرد و ما اصول بجهت الطول و عرض بلد آن آوردیم و الطول را از جزء زمان الدلالت گرفتیم
شرح میل جزوی که آفتاب در وقت خالی از این نیست که در جانب قطب ظاهر است یا در جانب
قطب خفی است چون ارتفاع آن جزو در نصف النهار بقدر فضل تمام عرض بلد بر میل خواهد بود
پس میل را از ارتفاع باید افزود تا تمام عرض بلد حاصل شود و این آن صورت است که میل با ارتفاع
موافق باشد و با عرض بلد مخالف باشد و در جهت اگر میل در جانب قطب ظاهر است خالی از این نیست که تمام
از عرض بلد است یا اگر زیاده از عرض بلد بیشتر ارتفاع آن جزو در نصف النهار بمقدار فضل میل
بر بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل خواهد بود پس میل را از ارتفاع باید کاست تا تمام عرض بلد
باقی ماند و اگر زیاده از عرض بلد باشد بقدر فضل میل بر عرض بلد آن جزو در جانب قطب ظاهر
واقع می شود از سمت رأس و آن تمام ارتفاع او بود در جانب قطب ظاهر پس چون میل را با ارتفاع
جمع کنند بقدر عرض بلد زیاده از نود شود و در بلد ذات ظل دائر یک در نصف النهار دو ارتفاع
دارد و اعظم ارتفاعین معتبر باشد در بعضی الحالی که بیان کردیم **متن باب ۱۷ از در معرفت عرض اقلیم**
اول ارتفاع عاشر بطریقی که در باب دهم از این مقاله سبق ذکر یافته استخراج کنیم اگر ارتفاع عاشر
نود باشد عرض اقلیم رؤیت موجود نباشد و اگر کمتر باشد موجود باشد و بجهت استخراج آن جیب ارتفاع
عاشر را در جیب ما بین عاشر و طالع مضروب قسمت کنیم جیب تمام عرض اقلیم رؤیت خارج شود
شرح بجهت برهان بر این دعوی [illegible] افق [illegible] کنیم [illegible] و [illegible] البروج
[illegible] نصف النهار [illegible] ارتفاع عاشر
با جیب [illegible] تمام عرض اقلیم رؤیت چون نسبت جیب از ما بین طالع و عاشر است با ستین پس جیب
جیب ارتفاع عاشر را بر جیب ما بین طالع و عاشر مضروب قسمت کنند جیب تمام عرض اقلیم رؤیت
خارج شود **متن** بوجهی دیگر جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام مطالع طالع مضروب
کنیم جیب عرض اقلیم رؤیت حاصل شود و جهت عرض اقلیم

اگر در جانب قطب خفی است

میل اول

و ما بین التقویمین زیاده از ربع با مختلف الجهة باشند و ما بین التقویمین کمتر از ربع فضل
میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب ح میگیریم تا محفوظ سیم حاصل شود و دانستیم با صل یعنی نسبت
جیب محفوظ اول با جیب ط ح چون نسبت ستین است با جیب محفوظ سیم پس جیب محفوظ سیم
را در جیب محفوظ اول ضرب و بمخط میکنیم تا جیب قوس ط ح حاصل آید و قوس ط ح را محفوظ
چهارم می سازیم و اگر تمام ربع بود محفوظ اول بعینه محفوظ چهارم بود بعد ما بین التقویمین
کمتر از ربع بود و هر دو کوکب متفق الجهة باشند یا اگر مختلف الجهة باشند اما فضل تمام عرض کوکب
را بود محفوظ چهارم را از ربع دور نقصان میکنیم و هم چنین اگر ما بین التقویمین زیاده از ربع
باشد و کوکبین متفق الجهة باشند فضل محفوظ دوم را باشد و در این صورت نیز محفوظ چهارم
را از ربع دور نقصان میکنیم و همچنین اگر ما بین التقویمین و در این صورت یعنی سه صورت
دیگر یکی آنکه ما بین التقویمین زیاده از ربع بود و کوکبین مخالف الجهة دوم آنکه ما بین التقویمین
زیاده از ربع بود و کوکبین متفق الجهة و فضل تمام عرض کوکب را باشد سیم آنکه ما بین التقویمین
کمتر از ربع بود و کوکبین مختلف الجهة و فضل محفوظ دوم را بود محفوظ چهارم را بر ربع می افزاییم
تا بعد الکوکبین حاصل آید و اگر این عدد کمی
را عرض بلد ... باشد این عمل حاجت نیفتد
بلکه جیب تمام عرض را اگر هر دو در جهة
متفق باشند در جیب تمام نصف درجة التقویمین
مخط ضرب کنیم و اگر در جهة مختلف باشند در
جیب تمام قوس نصف ما بین التقویمین مخط ضرب
کنیم و حاصل را در جیب ... جیب متقوس گیریم و آن قوس را تضعیف کنیم بعد مطلوب باشد
در متفق الجهة و تمام بعد مطلوب باشد با نصف دور در مختلف الجهة بجهة بیان این
این دعوی ... را نصف منطقة البروج فرض کنیم و ل ک ح
ا ط ح دو نصف عرضیه یکی بکوکب ک گذشته و دیگری بکی
ط و ک ط ح عرض این دو کوکب را مساوی فرض کنیم

که در یک جهة از منطقه و عرضیه ا د ح بنصف ما بین التقویمین این دو کوکب گذرانیم و عظیمه
ه و ... مرکز ... دو کوکب گذرانیم و مطلوب معرفة قوس ک ط است که بعد بین کوکبین است
پس گوییم با صل یعنی نسبت جیب ... نصف ما بین التقویمین با ستین چون نسبت جیب ک و است
با جیب ک ا تمام عرض کوکب پس چون جیب تمام عرض کوکب ک چون جیب تمام عرض کوکب ک را در
جیب نصف ما بین التقویمین ضرب و بمخط کنیم جیب قوس ک و حاصل گردد ک و نصف بعد بین الکوکبین
است زیرا که چون آن را مضاعف کنیم مطلوب باشد با ن کوکبین ... را در جهة دیگر از منطقه فرض کنیم
بر وجهی که ... عرض او مساوی عرض کوکب ک ط باشد و عظیمه ... را بمرکز این دو کوکب گذرانیم
... میخواهیم که ک م را که بعد بین الکوکبین است معلوم کنیم عرضیة ... رسم کنیم و گوییم با صل یعنی
نسبت جیب ... تمام عرض کوکب ک با ستین چون نسبت جیب قوس ک ل تمام نصف بعد بین الکوکبین
است با جیب ... تمام نصف ما بین التقویمین مخط ضرب کنیم حاصل ضرب جیب تمام نصف بعد بین
الکوکبین باشد قوس آن را مضاعف کنند تمام مطلوب باشد با نصف دور در متن و اگر بجای تقویم
مطالع مرکزیم و بجای عرض ابعاد از معدل النهار بجهت ... مطلوب حاصل شود و نیز ...
... مسافت میان دو بلد معلوم شود و اگر بجای تقویم کوکب طول بلد گیریم و بجای عرض
کوکب عرض بلد شرح این معنی از غایت ظهور محتاج به بیان نیست متن باب ۱۹
در معرفة سمت قبله ... باید دانست که ... اول آنکه در طول ...
باشد دوم آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع باشد سیم آنکه ربع باشد چهارم آنکه زیاده از ربع
باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه نصف باشد در قسم اول سمت قبله نقطه شمال بود اگر بلد جنوبی
بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه بود و نقطه جنوب بود و اگر عرض شمالی او زیاده از عرض
مکه باشد و در قسم پنجم نقطه شمال بود و اگر عرض بلد شمال بود یا عرض جنوبی او کمتر از عرض
مکه باشد و نقطه جنوب بود و اگر عرض جنوبی او زیاده از عرض مکه باشد و اگر عرض جنوبی
او مساوی عرض مکه باشد سمت قبله ... باشد بلکه بهر طرف که ... توجه کنند ...
مکه باشد و در قسم سیم در بلد استوائی تمام عرض مکه ... باشد از نقطه شمال و در آفاق مائله
جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد مخط ضرب کنیم و حاصل را در ... جیب متقوس کنیم ... جیب ...

تمام آن قوس جیب تمام عرض مکه را محفوظ قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه
شمال و در قسم دوم و چهارم جیب مابین الطولین را در جیب تمام عرض مکه محفوظ ضرب کنیم و حاصل
که جهت بعد مابین البلدین گفته شد قبل بپایان رسانیم تا محفوظات چهارگانه و مسافت میان
مکه و بلد معلوم شود پس جیب تمام محفوظ اول را در جیب مسافت محفوظ قسمت کنیم خارج قسمت جیب
انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم بلد جنوبی بود یا محفوظ سیم در رتبه زیاده از ربع باشد
یا آنکه در قسم چهارم بلد شمالی بود یا محفوظ سیم در رتبه زیاده از ربع باشد و از نقطه جنوب
اگر در قسم دوم بلد شمالی بود و محفوظ سیم کمتر از ربع یا آنکه در قسم چهارم بلد جنوبی بود و محفوظ سیم
کمتر از ربع و در رتبه دو قسم هر گاه که محفوظ سیم ربع دور باشد انحراف بر ربع دور باشد و جمیع
امثالی که انحراف باشد اگر طول بلد زیاده از طول مکه باشد و زیادتی کم از نصف دور انحراف
غربی باشد و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد و زیادتی طول او بر طول مکه زیاده از نصف دور
باشد انحراف شرقی باشد شرح چون هر یکی از بلد و مکه را بمنزله کوکبی دانستند طول هر یکی بمنزله
تقویم او [illegible] بمعرفه بعد بین الکوکبین گفته بودیم اعتبار ظاهر که در قسم اول اگر هر دو
طول موافق باشند دوم آنکه مابین الطولین کمتر از ربع بود سیم آنکه ربع بود چهارم آنکه زیاده
از ربع باشد و کمتر از نصف دور پنجم آنکه نصف دور باشد در قسم اول سمت قبله نقطه شمال بود اگر
بلد جنوبی بود یا عرض شمال او کمتر از عرض مکه باشد و نقطه جنوب بود اگر عرض شمال او زیاده
از عرض مکه باشد برهان آنست که سمت قبله نقطه تقاطع نصف دایره ارتفاع است که متحدد
بود بسمت راس و قدم و بسمت راس مکه گذرد و تا افق و جنوب چون فرض آنست که بلد با مکه
موافق است در طول [illegible] سمت راس مکه بر نصف نصف النهار بلد باشد که متحدد بود بسمتین
و عالم بسمت راس بلد گذرد پس بحکم این دو مقدمه اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمال او کمتر از عرض
مکه در دو صورت نصف نصف النهار متحدد بسمت راس و قدم که بقطب شمال میگذرد بسمت راس مکه
گذرد و نقطه تقاطع این نصف با افق که نقطه شمال است سمت قبله بود و اگر عرض شمالی بلد زیاده
از عرض مکه باشد نصف نصف النهار متحدد بسمت راس و قدم که بقطب جنوبی میگذرد و بسمت راس
مکه گذرد و نقطه تقاطع او با افق که نقطه جنوب است سمت قبله بود و در قسم دوم سمت قبله نقطه

شمال

شمال بود و اگر عرض شمالی بود یا عرض مکه بود چه در هر دو صورت نصف نصف النهار متحدد بسمت
راس و قدم که بقطب شمالی میگذرد بسمت راس مکه گذرد و نقطه تقاطع او با افق نقطه شمال است
سمت قبله بود و اگر عرض جنوبی بلد مساوی عرض مکه باشد سمت قبله اعتبار نبود زیرا که
این بلد مقاطر مکه باشد و هر نصف ارتفاعیه که متحدد باشد بسمت راس و قدم بر و صادق که بسمت
راس مکه گذشته است چون سمت راس مکه سمت قدم بلد می شود در ربع فرض پس نقطه تقاطع
او با افق سمت قبله باشد پس در این بلد مصلی بهر طرف که توجه کند مواجه مکه باشد و اگر عرض
جنوبی بلد زیاده از عرض مکه باشد سمت قبله نقطه جنوب بود زیرا که نصف نصف النهار متحدد
بسمت راس و قدم که بقطب جنوبی میگذرد و بسمت راس مکه گذرد و نقطه تقاطع او با افق
که نقطه جنوب است سمت قبله بود و در قسم سیم اگر بلد استوایی بود تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطه
شمالی زیرا که چون مابین الطولین را ربع فرض کرده ایم و بلد را استوایی مکه بر افق بلد واقع بود
و چون عرض مکه شمالی است انحراف شمالی بود و اگر عرض بلد داشته باشد جیب عرض مکه را در
عرض بلد محفوظ ضرب کنیم و حاصل را در جدول [illegible] کنیم و جیب تمام آن قوس تمام عرض [illegible]
قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال بجهت بیان این دعوی [illegible] افق
استوایی فرض کردیم بقطب [illegible] نصف معدل النهار و نقطه [illegible] مکه [illegible] عرض او
[illegible] در شمال و مکانی در جنوب و [illegible] نصف افق بلد و [illegible] ارتفاعیه که بسمت راس مکه
گذرد پس گوییم باصل معنی نسبت جیب [illegible] که عرض مکه است با جیب [illegible] چون نسبت ستین است
با جیب [illegible] که عرض بلد است پس چون جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد محفوظ کنند جیب قوس
[illegible] حاصل شود باز هم باصل معنی نسبت جیب قوس [illegible] که تمام قوس [illegible] است با جیب [illegible] که تمام
عرض مکه است چون نسبت ستین است با جیب قوس [illegible] که انحراف قبله است پس چون جیب
تمام عرض را
جیب قوس
حاصل آید
الطولین
بر جیب قوس [illegible] قسمت کنند
[illegible] که انحراف قبله است از نقطه شمال
و در قسم دوم و چهارم جیب مابین
در جیب تمام عرض مکه محفوظ ضرب

ضرب کنیم و بجواهر کرجه بعد بین البلدین گفته شده عمل به پایان رسانیم تا محفوظات جهات

کانه و مسافه میان مکه و بلد معلوم شود پس تمام محفوظ اول را بر جیب مسافه و محفوظ قسمت کنیم

خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم بلد جنوبی بود یا محفوظ سیم در این قسم

زیاده از ربع باشد یا آنکه در قسم چهارم بلد شمالی بود یا محفوظ سیم در این قسم زیاده از ربع باشد

و از نقطه جنوب اگر در قسم دوم بلد شمالی بود و محفوظ سیم کمتر از ربع یا آنکه در قسم چهارم بلد جنوبی

بود و محفوظ سیم کمتر از ربع و در این دو قسم هر جه گاه که محفوظ سیم ربع دور باشد و ما بجهة برهان

این دعوی شکلی که برای استخراج بعد بین الکوکبین آورده ایم اعاده کنیم و دایره ا ب ج د را بر قطب ه

نصف النهار تصور کنیم و ه ز ح دایره معدل النهار و نقطه ح سمت راس بلد و نقطه ط سمت راس

مکه پس ا ح عرض بلد بود و ط عرض مکه و ح م ما بین الطولین و دایره ل ه ی که بر قطب ح

کرده بودیم افق بود و دو نقطه ل ی دو نقطه شمال و جنوب بود هر کدام از این دو که در جهت ط

بود که مکه است آن نقطه شمال و آن دیگری نقطه جنوب بود و عظیمه ح ط ت ر عظیمه بود که

بست راس مکه و بسمت راس بلد بگذرد و قوس ح ط

مسافه میان مکه و بلد باشد و ه ط محفوظ اول و قوس

تک [illegible] هر کدام کمتر از ربع باشد محفوظ دوم

بود و قوس [illegible] باشد هر کدام کمتر از ربع بود

محفوظ سیم بود و قوس ط ت محفوظ چهارم باشد و قوس

ط ح مسافه میان بلد و مکه باشد اما در عمل بسمت قبله چون احتیاج بجیب مسافه می باشد نه بقوس

مسافه پس احتیاج نباشد با آنکه گاه محفوظ چهارم را بر ربع افزایند و گاه از ربع نقصان کنند

و جیب باقی گیرند جیب مسافه حاصل آید پس در قسم دوم یعنی آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع

بود اگر بلد جنوبی بود یعنی ط و ح در دو جهة مخالف افتند گوییم باصل سی نسبت جیب ط ح که

بعد بین البلدین است با جیب ط ک که تمام محفوظات است چون نسبت ستین با جیب ک [illegible] لیکن

در این صورت نقطه ل چون در جهة [illegible] موافق است با آنکه در نقطه شمال بود پس چون جیب تمام

محفوظ اول را بر جیب مسافه میان مکه و بلد منحط قسمت کنیم جیب انحراف مکان از نقطه شمال

بلکه مدام از ربع نقصان کنند ۱۲

است ۱۲

خارج شود و اگر در این قسم بلد شمالی بود یعنی ط و ح در یک جهة افتند از معدل النهار و محفوظ سیم

زیاده از ربع بود گوییم نسبت جیب ط ح که مسافه است میان مکه و بلد با جیب ط ک که تمام محفوظ اول

است چون نسبت ستین است با جیب [illegible] لیکن [illegible] چون در جهة مکه است نقطه شمال بود پس چون

جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافه منحط قسمت کنند جیب [illegible] که انحراف است از نقطه شمال خارج

شود و اگر در این قسم یعنی آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع است و بلد شمال بود و محفوظ سیم کمتر از ربع باشد

[illegible] قوس انحراف بود و چون [illegible] نقطه جنوب است در این وضع انحراف از نقطه جنوب بود و در قسم چهارم

اگر بلد شمالی بود یعنی ح و ط هر دو در یک جهة واقع شوند خارج قسمت جیب قوس [illegible] باشد

لیکن چون [illegible] در جهة مکه است شمال بود پس انحراف از شمال بود و در همین قسم اگر بلد جنوبی بود یعنی

ح و ط در دو جهة مخالف باشند و محفوظ سیم زیاده از ربع باشد پس گوییم نسبت جیب ط ح با

ط ک که تمام محفوظ اول است چون نسبت با جیب [illegible] لکن [illegible] تمام ط ح است که بعد بین البلدین

است تا نصف دور پس جیب [illegible] بعینه جیب بعد بین البلدین باشد پس چون جیب تمام محفوظ اول را بر جیب

بعد البلدین منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب قوس [illegible] باشد لیکن چون [illegible] در جهة مکه واقع

است نقطه شمال بود پس انحراف از نقطه شمال بود و در همین قسم اگر بلد جنوبی بود و محفوظ سیم کمتر از ربع

باشد گوییم نسبت جیب [illegible] یعنی جیب بعد بین البلدین با جیب ط ک که تمام محفوظ اول است چون

ستین است با جیب [illegible] و خارج قسمت بر این تقدیر جیب [illegible] بود لیکن چون [illegible] در خلاف جهة

مکه است نقطه جنوب بود و انحراف از جنوب بود **متن باب ه ۲ در معرفت طالع از ارتفاع اول**

فضل الدایر معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب ارتفاع وقت را در جیب نصف قوس النهار ضرب کنند

و حاصل را بر جیب غایة ارتفاع قسمت کنند و خارج قسمت را از جیب نصف قوس النهار نقصان کنند

باقی سهم فضل دایر باشد **شرح** باید دانست که چون نقطه بر قوس فرض کنند و از آن نقطه بر وتر

آن قوس عمودی اخراج کنند و آن عمود را جیب ترتیب [illegible] و قسم آن دو قوس خوانند و [illegible] جیب

[illegible] اعظم از جیب معکوس

نصف آن قوس [illegible]

را دایره ا ب ج د

نقطه [illegible] فرض کنیم و عمود

د ا ه بر [illegible]

اخراج کنیم [illegible] جیب

ستین است ۱۲

جیب ۱۲

[illegible] ۱۲

کی بازیادتی را تعدیل گفته است و نسبت او با فضل الدائر باجزاء که سهم نصف قوس النهار آن
اجزاء شصت است چون نسبت جیب تعدیل النهار مخطط ضرب کنند حاصل ضرب تعدیل باشد خیالی
در بعض گفته است و این تعدیل در کوکبی که در جانب قطب ظاهر است از سه حال بیرون نیست یکی
مساوات با جیب غیر معدل و آن گاهی باشد که فضل الدائر ربع باشد زیرا که در این حال هر یک
از تعدیل و جیب غیر معدل سهم فضل الدائر را باجزاء مذکوره متمم می شود تا شصت و دوم نقصان
از جیب غیر معدل و آن گاهی باشد که فضل الدائر کمتر از ربع باشد زیرا که چون جیب غیر معدل را از تمام
فضل الدائر باجزاء مذکوره می افزایند شصت می شود و فرض آنست که تعدیل کمتر از شصت بر آید تعدیل
را بر سهم مذکوره افزایند حاصل چه حاصل از زیاده که آن سهم فضل الدائر است حقیقتا کمتر از
شصت باشد و فضل الدائر کمتر از ربع و چون تعدیل را بر سهم فضل الدائر باجزاء مذکوره افزایند
با سهم فضل الدائر حقیقتا حاصل آید و از آن شصت نقصان کنند باقی جیب تمام فضل الدائر باشد
و فرقی نیست میان آنکه تعدیل را بر سهم فضل الدائر باجزاء مذکوره افزایند و تمام آن شصت
و میان آنکه تعدیل را از تمام سهم فضل الدائر باجزاء مذکوره تا شصت که آن جیب غیر معدل است
نقصان کنند لاجرم تعدیل را از جیب غیر معدل نقصان میکنند تا جیب تمام فضل الدائر حاصل
آید و آنرا متوس میکنند و آن قوس را از ربع می کاهند تا فضل الدائر زیاده از ربع زیرا که
چون جیب غیر معدل را بر سهم فضل الدائر باجزاء مذکوره می افزایند شصت می شود و فرض آنست
که تعدیل زیاده از جیب غیر معدل است پس اگر تعدیل را بیفزایند حاصل چیزی زیاده که آن
سهم فضل الدائر است حقیقتا زیاده از شصت باشد و فضل الدائر زیاده از ربع و شک نیست
که زیادتی سهم فضل الدائر حقیقی بر شصت مساوی جیب فضل تعدیل النهار است بر دایره و فرقی
نیست میان آنکه تعدیل را بر سهم فضل الدائر باجزاء مذکوره که تمام جیب غیر معدل است تا شصت
بیفزایند و از مجموع شصت نقصان کنند و میان آنکه جیب غیر معدل را از تعدیل نقصان کنند
لاجرم در این صورت جیب غیر معدل را از تعدیل نقصان میکنند تا جیب فضل تعدیل النهار
دائر حاصل آید و اما در کوکبی که در جانب قطب خفی است اگر این تعدیل را از سهم فضل الدائر
باجزاء مذکوره که تمام جیب غیر معدل است تا شصت بکاهند تا سهم فضل الدائر حقیقی حاصل آید

تا شصت است غیر معدل که تمام جیب غیر معدل تا شصت نه جیب فضل الدائر

حاصل آید جیب زیاده از غیر معدل چنانکه گاهی باشد که فضل الدائر ربع است

وآنرا متوس میکنند و آن قوس را بربع کم افزایند تا فضل الدائر حاصل آید

و ازا

و ازان شصت نقصان کنند باقی جیب تمام فضل الدائر باشد لیکن فرقی نیست میان آنکه تعدیل
را از تمام جیب غیر معدل بکاهند و باقی را از شصت نقصان کنند و میان آنکه تعدیل را بر نقص
جیب غیر معدل افزایند لاجرم تعدیل را بر جیب غیر معدل افزایند تا جیب تمام فضل الدائر
حاصل آید متن و اگر وجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور نیز باشد اول جیب اوسط
گیریم و طریقش آنست که بعد کوکب را از معدل النهار یکبار بر تمام عرض بلد افزائیم و یکبار از آن نقصان
کنیم و جیب حاصل دو را جیب باقی جمع کنیم نصف مجموع جیب اوسط باشد و اگر بعد مساوی تمام عرض
بلد باشد نصف جیب غایت ارتفاع جیب اوسط باشد و اگر زیاده از تمام عرض بلد باشد نصف
تفاضل میان جیب غایت ارتفاع جیب اوسط باشد و اگر زیاده از تمام عرض بلد باشد وجهی
دیگر جیب بعد را در جیب عرض بلد مخطط ضرب کنیم و حاصل را از جیب غایة ارتفاع نقصان کنیم
اگر بعد در جهة قطب ظاهر باشد و الا بر آن بیفزائیم و حاصل جیب اوسط باشد وجهی دیگر جیب
تمام بعد را در جیب تمام عرض بلد مخطط ضرب کنیم تا جیب اوسط حاصل شود شرح اول گفتیم که
جیب اوسط عبارت از آن عمودیست که از ارتفاع نصف النهار مدار کوکب بر سطح افق کند اگر سطح
افق بر مرکز مدار گذشته باشد و الا بر سطحی آید که بر مرکز مدار گذشته باشد و موازی افق بود
و شک نیست که در بلد استوائی بعینه جیب غایت ارتفاع باشد و در جیب بلد مائل اوسط
اگر کوکب بر معدل بود هم جیب غایت ارتفاع باشد نصفه و در جیب اوسط باشد و مجموع حاصل
بینند میان آن جهة بیان بر ... و جیب دایره ا ب ح د دایره مرکزه نصف النهار فرض کنیم قطر
آ ح را فصل مشترک میان او و افق و خط ... را فصل مشترک میان او و معدل النهار و
... میان او و مداری در جهة قطب ظاهر و خط ... میان او و مداری در جهة قطب خفی بعد
هر یکی از این دو مدار از معدل کمتر از تمام عرض بلد و ... عمود ... بر ... خط ... اخراج کنیم بر
استقامت تا ... و عطف ... بر قطب ... منتهی شود ... دو عمود ... بر نقطه ... اخراج کنیم که جیب
عرض بلد باشد و ظاهر است که قوس ... تمام عرض بلد است و سهم جیبش ... بر ... جیب بعد
مدار را یعنی دو قوس ... را از تمام عرض بلد نقصان کنیم دو قوس ... باقی ماند
انتهاء دو عمود ... بر قطع باشند و سهم جیب قوس ... را که بعد ما از جانب قطب ظاهر است

وجیب ارتفاع اصغرم

[illegible]

[illegible]

[illegible]

رع باشد وچون قوس ... را که
بعد مدار حاشیه قطب خفی است ...
اح و از قائم جیب مجموع عمود ...

بر قوس ... طح از قائم جیب مجموع عمود ... باشد الخ و دو عمود ... طح را اخراج کنیم ... نقطه
ح ... دو خط ... موازی قطر ... اخراج کنیم تا با دو عمود مذکور بر دو نقطه ... متلاقی شوند
الحاله از دو نقطه ... دو عمود ... وخط ... اخراج کنیم پس نسبت ... دو مثلث ...
... نسبه ... نسبه ... باشد ... ثم یکون
... است ... از مقاله ... از کتاب اصول
... نصف ... بود ... جیب مجموع تمام ...
... باشد که مساوی ... است جیب
... باشد ... جیب اوسط باشد ...
عادی است که عمود ... ارتفاع قطاع مدار ... نصف النهار ... که مرکز مدار ... شده است
و موازی سطح افق است زیرا که ... مرکز مدار است و ... موازی افق و مثل این بیان ...
قطب خفی ... جیب اوسط باشد و اگر ... مدار در جانب قطب ظاهر است مساوی تمام عرض
بلد باشد ... مدار ... لا محاله جانب اعلی این مدار ... افق شود بر نقطه ... جانب اعلی
یعنی ... ارتفاع کوکب باشد ... که ... آید یعنی ... جیب غایة ارتفاع کوکب
باشد ... از مرکز مدار یعنی ... عمود ... قائم ... ظاهر شود که ...
که نصف جیب غایة ارتفاع است جیب اوسط است و اگر ... در جانب قطب شود زیاده از تمام
عرض بلد باشد ... مدار ... لا محاله جانب اسفل او از افق مرتفع باشد پس خط ... موازی افق
اخراج کنیم تا با خط ... که جیب غایة ارتفاع است بر نقطه ... تقاطع کند و ظاهر است که ... جیب ارتفاع
اسفل است ... و فاضل بین جیبی الارتفاعین ... از مرکز مدار ... عمود ... سازیم
ظاهر شود که ... نصف فاضل بین جیبی الارتفاعین است جیب اوسط است ... دیگر ... نقطه
... عمود ... اخراج کنیم مثلث ... مشابه مثلث ... باشد نسبه ... جیب
... و ظاهر است که ... جیب ... است پس معلوم باشد ... از ضرب او در ... که
عرض ... است ... عمود ... معلوم کرده ... عمود ... مساوی ... است پس ...
غایة ارتفاع مدار ... ظاهر ... کند جیب اوسط حاصل آید ... درجة قطب خفی

غایت

بلد

بر جیب تمام ارتفاع ... جیب اوسط حاصل آید ... دیگر ... مثلث ...
... زاویه ... تمام عرض بلد است زیرا که ... موازی افق
است زاویه ... با زاویه تقاطع مدار و افق باشد و آن ... زاویه تمام عرض بلد است و زاویه ...
قائمه است پس نسبت ... که نصف قطر مدار است ... جیب تمام ... است ...
است که ... جیب زاویه ... که ... تمام عرض بلد است پس ... جیب تمام ... درجة
تمام عرض بلد ... ضرب کنند ... که جیب اوسط حاصل آید و ... بیان جیب اوسط ...
باشد ... معلوم کرده ... و چون جیب اوسط معلوم شد جیب ارتفاع وقت را از
جیب غایة ارتفاع نقصان کنیم و باقی را بر جیب اوسط ... کنیم خارج ... جیب فضل ... باشد
و چه دیگر اگر کوکب ... معدل النهار ... درجة قطب ... بود فاضل میان جیب اوسط و جیب غایة ارتفاع
بگیریم ... جیب ارتفاع ... و حاصل را بر جیب اوسط ... کنیم و خارج ... جیب تمام ...
... باشد و اگر کوکب در جهة قطب ظاهر بود فاضل میان آن فاضل و جیب ارتفاع بگیریم و ... جیب اوسط
... کنیم و خارج ... جیب ... کنیم و آن قوس ... فضل جیب
ارتفاع بود ... حاصل ... فضل ... باشد و اگر جیب ارتفاع مساوی فاضل مذکور باشد
فضل ... دایره ... شد اگر ارتفاع شرقی باشد از نصف قوس النهار نقصان
کنیم ... تا ... معلوم شود ... مطالع طالع کوکب ... مطالع طالع معلوم شود
و این مخصوص است ... طلوع و غروب و اگر ... کوکب ... الفضل ...
فضل ... نقصان کنیم اگر ارتفاع شرقی باشد ... اگر غربی باشد مطالع عاشر معلوم
شود ... مطالع طالع باشد ... مطالع طالع ... مطالع ... کنیم
... مطالع کنیم ... طالع معلوم شود **شرح** بجهة برهان بر وجه اول در شکل
سابق از جیب غایة ارتفاع ... جیب ارتفاع وقت ... موازی افق اخراج کنیم ...
... مشترک میان مدار ... نصف النهار بر نقطه ... متلاقی شوند ... این خط در سطح ...
است ... مشترک مذکور ... فضل ... خواهد کرد و مثلث ... مشابه مثلث
... خواهد بود پس نسبت ... فضل بین جیبی ارتفاعین با جیب اوسط ... نسبه ... فضل ...

دایره

ع ... جیب ارتفاع

سهم

نقصان کنیم تمیز ساعات از جدول الفلک باقی ماند بس فاضل میان ساعات حس الفلک و میان نصف قوس
اللیل کنیم و آن فضل الدائر باشد و سهم فضل الدائر را از سهم نصف قوس اللیل نقصان کنیم تا جیب
ترتیب باقی ماند بس چون جیب ترتیب دائر را در جیب غایة انحطاط ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر سهم
نصف قوس اللیل قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحطاط وقت باشد به همان نسبت که بیان کرده
ایم که نسبت جیب ترتیب دائر با سهم نصف قوس اللیل چون نسبت انحطاط وقت است با جیب غایة الانحطاط
و نیز مبین شده که نسبت جیب انحطاط وقت با جیب اوسط چون نسبت جیب ترتیب دائر است با سهم
بس چون جیب اوسط را در جیب ترتیب دائر منحط ضرب کنند حاصل ضرب جیب انحطاط وقت باشد
و این هر دو طریقه مخصوص است بکوکبی که طلوع و غروب داشته باشد و اگر خواهیم که شامل کواکب
ابدی الظهور و ابدی الخفاء نیز باشد تفاضل میان مطالع مرکز کوکب و مطالع عاشر بگیریم تا فضل
الدائر حاصل شود بس سهم فضل الدائر را در جیب اوسط منحط ضرب کنیم حاصل ضرب مقدار عمودی
باشد که از ارتفاع اعلی مدار تا نصف النهار بسطحی آمده باشد که موازی افق باشد و بمرکز کوکب گذشته
و به همان بیان معنی نیز از باب گذشته معلوم شود و ظاهر است که اگر مقدار این عمود کمتر از جیب
غایة ارتفاع باشد کوکب فوق الارض است و مقدار کمی عمود از جیب غایة ارتفاع جیب ارتفاع
کوکب باشد در آن وقت و اگر مقدار این عمود برابر جیب غایة ارتفاع باشد کوکب بر افق باشد و اگر
از جیب غایة ارتفاع بیشتر باشد بقدر زیادتی عمود از جیب غایة ارتفاع جیب انحطاط وقت باشد
برای تصویر این معانی ا ب ج د را نصف النهار فرض کنیم و ب ه د را افق و ... مشترک میان او و دایره
و ط ه ح را بیان او و معدل النهار و ... بیان او و مدار کوکب ... کنیم و د در جانب قطب
ظاهر یکی ابدی الظهور و یکی ذو الطلوع و الغروب و یکی در جانب قطب خفی و سطح موازی
افق که بر مرکز کوکب گذشته مدار را بر نقطه ... قطع کند و ... عمودی که از انقطاع اعلی مدار تا نصف
النهار بر سطح موازی افق آید
و ط ص جیب غایة ارتفاع ...
است که اگر جیب غایة ارتفاع
زیاده از عمود مذکور باشد مقدار
زیادتی جیب ارتفاع وقت
باشد و اگر کمتر از عمود مذکور باشد
مقدار کمی جیب انحطاط وقت
باشد بس خط ص ... مقدار

دائره

باشد و مدار ... فوق
الارض ... تقاطع
کند و ... سطح
موازی افق که بر مرکز
کوکب گذشته ...

جیب

جیب ارتفاع باشد و بر این تقدیر جیب انحطاط و اگر کوکب ابدی الخفاء باشد میان مطالع
مر و مطالع رابع تفاضل بگیریم بس سهم تفاضل را در جیب اوسط منحط ضرب کنیم و لا محاله حاصل
ضرب کمتر از جیب غایة انحطاط باشد و مقدار کمی مساوی جیب انحطاط وقت بود و این جمله
ظاهر است و مستغنی از بیان **متن** و به وجهی دیگر اگر کوکب را عرض نباشد جیب مابین کوکب و طالع
را در جیب اقلیم روبه منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد و اگر کوکب مقدم باشد بر طالع و جیب انحطاط
باشد اگر موخر باشد از طالع **شرح** برای اقامت برهان بر این دعوی ا ب ج د را افق فرض کنیم و ب
ه د م را دائره وسط سما دیت که نقطه ه که سمت راس است بگذشته است و نقطه م که سمت قدم است
نیز گذشته است و ا ه ج د را فلک البروج و ه ط ... دایره ارتفاع ... مرکز کوکب وقتی که مقدم است
بر طالع یعنی چون توالی بروج را اعتبار کنند اول کوکب باشد و بعد از آن طالع و ... وقتی که موخر
باشد از طالع و ظاهر است که اگر کوکب مقدم باشد بر طالع فوق الارض است بس قوس ... ط
را ارتفاع او فرض کنیم و اگر موخر است از طالع تحت الارض بس قوس ... ل را انحطاط او فرض
کنیم و ... بنسبت جیب ... که مابین کوکب و طالع است با جیب ... که ارتفاع کوکب است چون
نسبت ... است با جیب ... که تمام عرض اقلیم ... است بس چون جیب مابین طالع و کوکب
را در جیب تمام عرض اقلیم روبه منحط ضرب کنیم جیب ارتفاع کوکب حاصل آید و هم چنین نسبت
... که مابین کوکب و طالع است با جیب ... که انحطاط کوکب است چون نسبت ... با جیب ...
که تمام عرض اقلیم ... است بس از ضرب جیب مابین طالع و کوکب در جیب تمام عرض اقلیم ...
است بس از ضرب منحط جیب انحطاط کوکب حاصل آید **متن** و اگر کوکب را عرض باشد جیب تمام
مابین درجه او و طالع را با تمام ... که ... باشد منحط ضرب کنیم و حاصل ... جیب قوس بگیریم
و تمام آن را قوس اول خوانیم بس جیب عرض کوکب را بر جیب قوس اول منحط قسمت کنیم و خارج قسمت
را جدول جیب قوس بگیریم و آن را قوس دوم خوانیم

بس اگر جمع دو قوس کوکب فوق الارض باشد و عرض او شمالی

منحطه

طالع

جیبه

قوس اوله

در یازده درجه ضرب کند و حاصل را بر مطالع استوایی ابتدا از اول جدی تقویم آفتاب که بدین ساعات
استخراج کرده باشند افزایند معلوم ساعات معوجه ماضی باشد و اگر خواهند که ساعات معلوم ساعات بعد
مستقبل باشد چنین مطالع طالع معلوم حاصل آید و با استخراج اجزا بکساعات حقیقی احتیاج نیفتد و یعنی
آنست که مقدار ساعات حقیقی زیاده از پانزده درجات است بده دقیقه و کسری بسبب آنکه پانزده درجه
ربع سدس یکدوره است و ربع مطالع ما سارة الشمس فی ذلک الیوم پس زیاده باشد از پانزده درجه
بمقدار ربع سدس تعطالع ما سارة الشمس و آن دو دقیقه و کسری است است پس چون عدد ساعات
را در پانزده درجه ضرب کنند آنچه حاصل شود کمتر باشد از آنچه می باید بمقدار مطالع ما سارة الشمس
فی تلک الساعات المعلومة تقویم آفتاب بدین ساعات استخراج کرده باشند و معلوم است که تقویم آفتاب
در این وقت زیاده است از تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم بمقدار ما سارة الشمس فی تلک الساعات
پس چون او را بر مطالع استوائی تقویم آفتاب در این ساعات زیاده کنند بدان آفت از یکی بمقدار
مطالع ما سارة الشمس فی تلک الساعات است کرده باشند پس چنان باشد که عدد ساعات در زده
درجه و دو دقیقه و کسری ضرب کرده بر مطالع تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم افزوده اند و هم چنین
ظاهر است که مطالع تقویم آفتاب در این وقت کمتر است از تقویم مطالع آفتاب بنصف النهار آینده
بمقدار مطالع ما سارة الشمس فی تلک الساعات پس اگر عدد ساعات را در پانزده درجه ضرب کنند
و از مطالع استوائی تقویم آفتاب در این وقت کم کنند همچنان باشد که عدد ساعات را در پانزده
درجه ضرب کنند و از مطالع استوائی دو دو دقیقه و کسری ضرب کرده اند از مطالع استوائی تقویم
آفتاب بنصف النهار آینده نقصان کرده اند و چون مطالع طالع را درجه طالع مقوم کنند
طالع معلوم شود والله اعلم و احکم متن مقاله سیوم در معرفت تدویر ستارگان و مواضع ایشان
در طول و عرض و توابع آن و آن ١٣ باب است شرح پیش از شروع در بیان مقاصد این مقاله
چاره نیست از بیان اصطلاحاتی که در این مقاله مستعمل میشود ممثل و فرق میان آن گویند و هیچ کوکب
دیگر را ممیزه و حرکت از بعد سیاره را فلکی است که آن را ممثل گویند و آن فلکیست که مرکز او مرکز منطقه
و قطبین موافق فلک البروج باشد مثل و فلکیست در جوف ممثل او که مرکز او مرکز ممثل باشد
و سطح منطقه او مایل باشد از سطح منطقه ممثل میل ثابت و قطع کند منطقه ممثل را بر دو نقطه متقاطر

وساعات حقیقی نصف ربع سدس
یکدوره است ه

و مطالع استوائی او زیاده است از مطالع
استوائی تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم
بمقدار ما سارة الشمس فی تلک الساعات ه

کہ از

که از اجوزهر یا وعقده نیز خوانند آن را جوزهر یا عقده ذنب گویند و آن دیگر را ذنب
تدویر عطارد فلکیست مثل ذب الحلمین در ثخن ممثل او و مرکز او از مرکز ممثل بیکسو شده بر وجهی
که محدب او بیک نقطه مماس محدب ممثل باشد و آن نقطه را اوج مدیر گویند و مقعر او بیک نقطه
مماس مقعر ممثل شده و از حضیض مدیر گویند خارج مرکز هر کوکبی فلکیست فرد او در ثخن مایل و حامل
عطارد را در ثخن مدیر و باقی کواکب را در ثخن ممثل و مرکز او از مرکز ممثل که در ثخن اوست بیکسو شده
بر وجهی که محدبش بمحدب بنقطه مماس شده اوج خارج مرکز گویند و مقعرش بمقعر بنقطه که از حضیض خارج
مرکز گویند و بیش از این گفت باشد که خارج مرکز را بیش تخصیص کنند و از آن باقی کواکب را
حامل گویند و منطقه خارج مرکز شمس در سطح منطقه ممثل باشد و از آن باقی کواکب در سطح منطقه مایل
بود بر دو نقطه خارج مرکز شمس در سطح منطقه ممثل باشد و از آن باقی کواکب در سطح منطقه ممثل بود
بر دو نقطه متقاطر که از اجوزهر یا عقده نیز گویند و یکی را راس و دیگری را ذنب گویند و انتا
قطع منطقه حامل مرکز عالم را بر سطح ممثل و هم چنین بر سطح فلک اعلی دائره حادث شود که از مایل گویند
هر کوکبی را غیر شمس فلکی دیگر بود که از تدویر گویند و آن فلکی بود مصمت در ثخن حامل بود بر وجهی
بیک نقطه مماس محدب حامل شده باشد و بنقطه دیگر مماس مقعر او و کوکب بر تدویر مرکوز باشد
بر وجهی که بیک نقطه مماس محدب او شده باشد و دائره که از مرکز کوکب بحرکت تدویر مرتسم شده
باشد آن دائره را منطقه تدویر گویند و دور ترین نقطه که در منطقه تدویر باشد که از مرکز عالم
از ذروه مرئی گویند و نقطه مقابل از حضیض مرئی گویند مرکز معدل المسیر نقطه ایست بر قطر
ممثل هر کوکبی از متحیره که در عطارد آن قطر بر مرکز مدیر گذشته و در باقی کواکب بر مرکز حامل و آن نقطه
در عطارد بر منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و در باقی کواکب مرکز حامل بر منتصف ما بین
مرکز عالم و آن نقطه است و حرکت مرکز تدویر هر کوکبی چون بمرکز معدل المسیر او متشابه است و باین
جهة او را مرکز معدل المسیر گویند و دائره که بر مرکز معدل المسیر هر کوکبی مساوی منطقه حامل او
رسم کنند آن دائره را منطقه معدل المسیر گویند و دور ترین نقطه از منطقه تدویر از مرکز معدل
المسیر ذروه وسطی گویند و مقابل آن را حضیض وسطی گویند نقطه محاذات نقطه ایست بر قطر ممثل
فرد اوج و حضیض گذشته که بعد او از مرکز عالم همچو بعد مرکز حامل است از مرکز عالم در جهت قطر

باقی کواکب ه

بکہ رود ه

ند و بر قمر محاذی این نقطه باشد یعنی اگر نه دیر قمر را حرکت نبودی بایستی قطر خفی او محاذی
این نقطه بودی و حالا حرکت دارد بحرکت قطر او بالنوع محاذی این نقطه باشد یعنی تبدل این نقطه
بحسب حرکت تدویر باشد و بدین جهت این نقطه را نقطه محاذات گویند و در تدویر نقطه را
بر منطقه تدویر از نقطه محاذات ذروه وسطی گویند و مقابل این حضیض وسطی اوج هر کوکبی آن
آفتاب را قوسی از ممثل مابین اول حمل با اوج او بر توالی و در حقیقت آفتاب قوسیست از ممثل بر توالی
میان نقطه از وی که محاذی اول حمل باشد یعنی مبدا واحدی البروجین مساوی مبدا اول حمل باشد
از جمله عقده در همان جهت و میان طرف خطی که از مرکز عالم باوج آمده باشد و در عطارد اوج مدیر
را بحرکت که ممثل حرکت کند اعتبار کنند مرکز آفتاب قوسی است از منطقه خارج مرکز او مابین اوج
و مرکز جرم آفتاب بر توالی مرکز قمر قوسی است از منطقه مایل مابین اوج و طرف خطی که از مرکز عالم
بر مرکز تدویر گذرد بر توالی و از اعمال ضعف بعد گویند مرکز حرکت از کوکب متحیره قوسی است
منطقه معدل المسیر مابین اوج یعنی ابعد نقطه از معدل المسیر از مرکز عالم و طرف خطی که از مرکز معدل
المسیر بمرکز تدویر آید بر توالی خاصه قوسی است از منطقه تدویر مابین ذروه و مرکز کوکب بر توالی
حرکت تدویر اگر آن ذروه ذروه وسطی گویند و اگر آن ذروه ذروه مرئی باشد آن خاصه را خاصه
مرئیه گویند وسط قمر قوسی است از منطقه مایل مابین نقطه از وی که محاذی اول حمل باشد یعنی که حالا مذکور
شد و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی وسط باقی کواکب مجموع اوج و مرکز او باشد
وسط جوزهر قوسی است از منطقه ممثل مابین اول حمل و عقده راس بر خلاف توالی و بر توالی
تقویم راس باشد تعدیل آفتاب زاویه است که بمرکز آفتاب حادث شود از تقاطع دو خطی که یکی از
مرکز عالم و دیگری از مرکز خارج مرکز بمرکز آفتاب آید و بعبارت دیگر قوسی است از ممثل مابین
دو خطی که از مرکز عالم بیرون آیند یکی بمرکز آفتاب گذرد و دیگری موازی خطی بود که از مرکز
خارج بمرکز آفتاب آید تعدیل اول هر کوکبی زاویه است که بمرکز تدویر حادث شود از تقاطع دو خطی
که یکی بمرکز عالم گذرد و دیگری بنقطه محاذات گذرد در قمر و بمرکز معدل المسیر در غیر قمر و مرکز تعدیل
هر کوکبی آنها است آفتاب را قوسی است از ممثل بر توالی میان اوج و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب
گذرد و اما متحیره را قوسی از منطقه حامل بر توالی محصور میان دو خطی که از مرکز عالم یکی باوج

باشد آن خاصه را خاصه
وسطی ... است ه

آید و دیگری بمرکز تدویر مرکز قمر را معدل نباشد چه حرکت مرکز او حول مرکز عالم متشابه است
مرکز تقویم متحیره قوسی است از منطقه حامل بر توالی محصور میان دو خط که یکی از مرکز عالم باوج
آید و دیگری بمرکز کوکب و در عطارد اوج مدیر را اعتبار باید کرد و آفتاب و قمر را مرکز تقویم نیست که
مرکز معدل مرکزی را گویند که تعدیل اول معدل کرده باشند و مرکز مقوم مرکز معدل را گویند که تعدیل
دوم معدل کرده باشند و چون آفتاب را تعدیل دوم نیست پس مرکز مقوم نیست و چون قمر را مرکز مقوم نیز
و چون قمر را مرکز معدل نیست مرکز مقوم نیز نیست خاصه معدله قوسی است از منطقه تدویر مابین
ذروه مرئی و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر تعدیل ثانی زاویه است که بمرکز عالم حادث شود از
تقاطع دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز کوکب و چون مرکز تدویر در بعد ابعد باشد آنرا
تعدیل ثانی مفرد گویند و چون در بعد اقرب باشد آنرا تعدیل معدل گویند اختلاف فضل تعدیل
بعد اقرب است بر تعدیل ثانی در بعد ابعد تقویم هر کوکبی قوسی است از منطقه ممثل او بر توالی مابین
اول حمل و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته است بمنطقه آید و الا مابین اول حمل و نقطه
تقاطع دایره عرض که بطرف خط مذکور گذرد و تقویم قمر بر فلک مایل قوسی است از منطقه مایل بر توالی
مابین خط که انقطاعی اول حمل باشد و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد و حصه عرض قمر
قوسی است از منطقه حامل بر توالی مابین عقده راس و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد و تعدیل
ثلث قمر تفاوتی است میان تقویم قمر بر فلک مایل و تقویم قمر بر فلک ممثل و آنرا تعدیل نقل نیز گویند بهت
کوکب در زمان مفروض مقدار سیر کوکب است بحرکت تقویمی در آن زمان **سی و یکم باب در معرفت**
تعدیل الایام بلیالیها مقادیر روزها بحسب امر اوسط متساوی باشد چه مشتمل بر دور معدل و بر قوس
آفتاب باشد و اما روزها حقیقی مختلف باشد چه مشتمل بر دور معدل و مطالع تقویم آفتاب باشد
و تفاوت میان هر دو تعدیل الایام باشد و چون مدتی بایام حقیقی معلوم باشد و خواهیم که از ایام وسطی
معلوم کنیم مطالع وسط و مطالع تقویم آفتاب را در اول مدت از وسط و مطالع تقویم ...
نقصان کنیم و تفاضل بین الباقیین را باجزا یکساعت وسطی که ... است قسمت
کنیم تا دقایق ساعات تعدیل الایام در آن مدت حاصل شود پس اگر فضل مابین الوسطین زیاده باشد
که ایام ... ایام حقیقی نقصان کنیم و الا افزاییم تا آن مدت بایام وسطی معلوم کرده و ... مدت بایام حقیقی

ثانیه

گویند و اگر این خط که بمرکز کوکب ه

بهت ه

معلوم باشد و خواهیم ایام حقیقی معلوم کنیم در زیادة و نقصان تعدیل الایام عکس آن باید کرد و بعضی
از ساعات کواکب را بروزها وضع کرده اند تقاویم که کتب اند که در نصف النهار زیج استخراج میکنند
آن تقاویم در نصف النهار روز وسطی باشد که آن بحسب حقیقت نه نصف النهار است پس اگر خواهیم
که تقاویم را در حقیقت نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل الایام چاره نباشد و ما جدولی وضع کرده ایم
بتقویم آفتاب در آن جدول در آید آنچه باشد از ساعات نصف النهار نقصان کنند پس باین ساعات
تقاویم بحسبه استخراج کنند تقاویم باشد در حقیقت نصف النهار و از جدول تعدیل الایام اصلی تعدیل
و از برای آفتاب جدولی دیگر وضع کرده ایم که چون بمرکز آفتاب در آن جدول در آید و آنچه یابند
بر مرکز افزایند پس بآن مرکز عمل بپایان رسانند تقویم آفتاب باشد در حقیقت نصف النهار و باز
جدولی دیگر وضع کرده ایم که چون بتقویم شمس در آن جدول در آید و آنچه یابند از تقویم قمر نقصان
کنند باقی مطلوب باشد و اگر در جدول ساعات با جدول تعدیل الایام اصلی عمل کنند پس آن
ساعات تقویم قمر استخراج کنند همین مطلوب حاصل آید شرح اگر آفتاب را حرکت خاصه نبودی
شبانروزی همیشه با یکدوره معدل بودی لیکن آفتاب را چون حرکت خاصه خود هست شبانروز
باصطلاح منجمان که عبارتست از مدتی که متخلل شود میان مفارقت آفتاب از نصف نصف النهار
که مفروض است بقطبین عالم تا معاودت او بهمان نصف بعینه زیاده باشد از دوره معدل بمقدار
مطالع آنچه آفتاب سیر کرده باشد درین مدت مابین مفارقت تا معاودت و نصف نصف النهار
مقید کردیم بآنکه مقید بقطبین عالم باشد برای آنکه اگر تقیید نکنیم تعریف شبانروز بنصف شبانروز
صادق می آید زیرا که صادقست بر مدة مابین نیمروز تا نیم شب یا نیم شب تا نیمروز چه درین مدت
آفتاب از نصف نصف النهار که مقرر است بمعدل مفارقت کرده و باز باو معاودت نموده است
و علما این قید در تعریف شبانروز بدین وجه کرده اند که مدتی که متخلل میان مفارقت آفتاب از دائرة
جنوبی افق یا نصف النهار تا معاودت باو و مولانا قطب الدین علامه اعتراض کرده بر تعریف قوم که بر تعریف شبانروز
صادق می آید و گفته که بجای دایره نصف دایره می باید گفت تا این خلل مرتفع شود و نقل شده از که
خلل باقی است و مرتفع نمی شود تا این نصف را تحدید نکنند بقطبین چنانکه ما کردیم و هم شبانروز نزد
اهل شرع و عرب که از اول شب تا اول شب دیگر میگیرند و نزد باقی طوایف امم که از اول روز تا اول روز دیگر

شود م
چنین د
شب م

میگیرند

میگیرند زیاده است از یکدوره معدل بمقدار مطالع آنچه آفتاب سیر کرده است درین مدت نزد
اولین و بمقدار مطالع آنچه آفتاب سیر کرده نزد دیگران و این که گفتیم در معموره ارض است زیرا که
در بلادی که طلوع و غروب بروج در آنجا معکوس بود گاه بود که دوره شمس کمتر از دوره معدل بود
بمقدار آنچه سیر آفتاب اقتضاء آن کند مثلا آفتاب در افق شرق بود در دوم درجه حمل بنقطه از معدل
و تا معاودت بافق شرق به درجه یا نهم حمل رسد و در این بلاد درجه یا نهم حمل پیشتر از درجه دوم طلوع
میکند پس نقطه از معدل که پیشتر از آن نقطه است طلوع کند پس از طلوع تا طلوع کمتر از دوره معدل
باشد و ما بین قطبین از معدل مقدار یکی از دوره باشد و درین بقاع گاه باشد که شبانروزی
مساوی دورات کثیره از معدل شود و در بلادی که عرض مساوی تمام میل کلی است اگر آفتاب
در آن نقطه بود که در وقت طلوع میکند شبانروز مساوی دو دوره معدل باشد نزد آنها که شبانروز
را از طلوع تا طلوع میگیرند و اگر آفتاب در آن نقطه باشد که در وقت غروب میکند شبانروز مساوی
دو دوره معدل شود نزد آنها که شبانروز را از غروب تا غروب میگیرند و شبانروز [illegible]
اند تا مقدار او بحسب اختلاف آفاق مختلف نشود و مع ذلک چون مقدار زیادتی از دوره معدل مختلف
است بحسب یکی آنکه سیر آفتاب مختلف است چه گاه سریع است و گاه بطی و اگر نیز مختلف نبودی
مطالع سیر آفتاب مختلف است زیرا که مطالع قسی متشابه از فلک البروج مساوی نیست مقادیر شبانروز
مختلف باشد چون اهل حساب مضطرند باستعمال روزها مساوی از برای ضبط اوساط و ترکیب جداول
این مقدار زیادتی را بقدر حرکت وسط شمس گرفتند و این را شبانروز وسطی گفتند و آن را شبانروز
حقیقی و تفاوت میان وسطی و حقیقی را تعدیل الایام گویند و این تفاوت بجهة کمی در یک روز و دو روز
محسوس نشود اما چون مدة بسیار شود تفاوت محسوس گردد و برای تحقیق این تفاوت محتاج شویم
بمعرفت غایة هر یکی از این دو اختلاف اما آنکه بحسب سیر شمس است بمقدار اربعه امثال غایة تعدیل
و آن دو درجه است تقریبا زیرا که حرکت تقویم در نصف اوجی کمتر از وسط است بمقدار ضعف غایة
تعدیل و در نصف حضیضی زیاده از وسط است بمقدار ضعف غایة تعدیل پس حرکت تقویمی در
اوجی کمتر باشد از حرکة تقویمی در نصف حضیضی باربعه امثال غایة تعدیل یعنی هشت درجه تقریبا
و آنکه بحسب مطالع است مطالع ربعی که نقطه اعتدال توسط آن کرده است کمتر از ربع است به پنج درجه

کفند
ول
نصف م

ومطالع بروجی که نقطهٔ انقلاب توسط آن گرده زیاده از ربع است هر برج درجه بی تفاوت بیاید
ربع اعتدال و ربع انقلابی حده درجه باشد و چون مدتی با ایام حقیقی معلوم باشد و خواهیم که از آن
ایام وسطی معلوم کنیم هر یک از وسط و تقویم آفتاب را در اول مدت از وسط و مطالع تقویم آفتاب
در آخر مدت نقصان کنیم پس بر بینیم که از وسط و مطالع تقویم آفتاب چه باقی ماند و از مطالع حقیقی
باقی ماند و هر دو باقی برابر باشد یا یکی زیاده است اگر هر دو برابر باشند ایام حقیقی با ایام وسطی برابر باشند و تفاوت
معتبر شده باشد و اگر یکی زیاده است مقدار زیادتی را باجزاء یکساعت وسطی و آن بر صدهانه
وسط است قسمت کنیم تا دقایق ساعات معدل الایام را بر ایام حقیقی زیاده کنیم تا ایام وسطی حاصل شود
برای آنکه زیادتی مابین الطالعین بر مابین الوسطین علامت آنست که شبانروز حقیقی درازتر از
شبانروز وسطی بوده پس هر روز شبانروز وسطی آید که زیاده باشد چون مقدار شبانروز کمتر بوده است و چون
شبانروز حقیقی کمتر باشد چون مقدارش زیاده بوده زیرا که هر جا که کم یک مسافه مابین طالعه مختلف
جایم لا محالة عدد دوایر الطول کمتر خواهد بود از عدد دوایر اخری و اگر فضل مابین الوسطین را باشد دقایق
ساعات را از ایام حقیقی نقصان کنیم تا ایام وسطی حاصل شود برای آنکه زیادتی مابین الوسطین بر مابین
الطالعین دلیل آنست که شبانروز وسطی درازتر از شبانروز حقیقی بوده پس باید که عدد شبانروز
کمتر باشد از عدد شبانروز حقیقی بهمان سبب که مذکور شد و اگر مدتی با ایام وسطی معلوم باشد و خواهیم
که با ایام حقیقی معلوم کنیم بهمان طریقه مذکوره وسط و مطالع تقویم آفتاب را در اول مدت از وسط و مطالع
تقویم آفتاب در آخر مدت نقصان کنیم اگر مابین الوسطین مابین الطالعین برابر باشند ایام وسطی
با ایام حقیقی برابر باشند و تفاوت معتبر نشده باشد و اگر برابر نباشند هر تفاضل بینهما بگیریم و باجزاء
یکساعت وسطی که مذکور شد قسمت کنیم و مناسب آن بود که باجزاء یکساعت حقیقی قسمت کنیم الا چون
مقدار ساعت حقیقی منضبط نیست و در هر شبانروز مقداری دیگر است ما جدول برای معرفت آن
وضع کرده ایم که بتقویم آفتاب از آن جدول بگیریم مجموعه ما مستخرج مقدار ساعت حقیقی باجزاء ساعت
حقیقی قسمت میکنند برای اجزاء ساعت وسطی قسمت میکنند و اگر کسی تقویم آفتاب در آخر مدت از
جدول ساعت حقیقی اجزاء آن معلوم کند و تفاضل را باجزاء ساعت حقیقی قسمت کند بهتر باشد بعد از
اگر فضل مابین را باشد دقایق ساعات را با ایام وسطی از ایام تا ایام حقیقی معلوم شود و اگر فضل مابین الطالعین

وسطی ه

کنند

الوسطین ه

را باشد دقایق را از ایام وسطی نقصان کنیم تا ایام حقیقی معلوم شود و تبیین آنچه گفتیم بقیاس آنچه گفتیم
معلوم شود و هر روز که مبدا تاریخ ساختند از ایام سال از آن مبدا حساب کنند ایام وسطی گاهی زیاده باشد
با ایام حقیقی و گاهی بعکس الا اواسط دلو از اواسط عقرب چه اگر مبدا از اواسط عقرب تا امروز ایام وسطی
گذشته از سال ابدا ناقص باشد از ایام حقیقی و اگر مبدا از اواسط دلو تا امروز حال بعکس این باشد
یعنی ایام وسطی گذشته از سال ابدا زاید باشد بر ایام حقیقی و باتفاق اهل صناعت بر این واقع شد
است و از نصیر طوسی رحمه الله ما نیز تمسک کنیم منتهم اوجی و حضیض و بجهار ربع مذکوره
انگاه میگویم چون اوج آفتاب در تاریخ در اوائل سرطان است بر حضیض اوجی از اول حمل تا
تا آخر سنبله و نصف حضیض و نصف باقی چون ابتدا و سال از اواسط دلو گرفتیم تا آخر حوت
ایام وسطی ناقص باشد از ایام حقیقی بسبب وقوع این قوس در نصف حضیضی اما بسبب وقوع
در ربع اعتدالی مطالع حرکت تقویم آفتاب بیشتر از حرکت تقویم باشد و چون نقصان بسبب مطالع بیشتر
است از زیادتی بسبب حرکت تقویم چه غایت اختلاف درجات است و تقریبا و غایت اختلاف
مطالع ده درجه تقریبا و غایت اختلاف سیوجهات که گفتیم میان نصف و نصف است و تفاوت
اختلاف مطالع میان ربع و ربع پس در ربع قوس ایام حقیقی که عبارتست
حرکت تقویم آفتاب ناقص باشد از ایام وسطی و از اول حمل تا اواسط ثور بسبب هر دو اختلاف نقصان
لازم آید و از اواسط ثور تا اواسط اسد اگرچه نقصان بسبب اختلاف حرکت تقویم بحال خود باقی است
اما بسبب مطالع زیادتی آید و مجموع زیادات این ربع جبار نقصانات مطالع ربع متقدم باشد یعنی از اول
دلو تا اواسط ثور نقصان که بسبب اختلاف حرکت تقویم آفتاب لازم می آید از اواسط ثور تا اواسط اسد
باقی ماند جبر نقصانات از اول حمل تا اوسط ثور جبار زیادات باشد که بسبب
لازم آمده است از اواسط ثور تا اول حمل انگاه از اواسط اسد تا اول میزان بسبب هر دو اختلاف نقصان
لازم آید و از اول میزان تا وسط عقرب بسبب حرکت تقویم جبار زیادت لازم آید و بسبب مطالع
نقصان و زیادت بسبب حرکت تقویم جبار نقصان شود بسبب حرکت تقویم در که از اواسط
اسد است تا اول میزان و لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی بسبب نقصان حرکت تقویم
در ربع انقلابی اوجی و بسبب نقصان مطالع در ربعی اعتدالی خریفی انگاه از اواسط عقرب تا اواسط

آفتاب ه

لازم ه

و هر زیادتی که درین زیج بسبب هر دو اختلاف لازم آید جابر نقصان هر دو زیج مذکور که در مجموع ایام
حقیقی سال سابق مجموع ایام وسطی کرده و اختلاف مرتفع شود و جهت اوساط کواکب را بر وزنها
وسطی وضع کرده اند تقاویم کواکب که در نصف النهار از زیج استخراج میکنند آن تقاویم در نصف النهار
وسطی باشد که آن بحسب حقیقت نصف النهارات پس اگر خواهیم که تقاویم را در حقیقت نصف
النهار استخراج کنیم از تعدیل الایام چاره نباشد و صاحب زیج وضع کرده ایم که بتقویم آفتاب در آن جدول
در آید آنچه باشد از ساعات نصف النهار نقصان کنند پس آن ساعات تقاویم منفرد استخراج کنند

تقاویم باشد در حقیقه نصف النهار را از جدول تعدیل
الایام اصلی خواسته و کیفیت صنعت این جدول آنست
کما سبق اوسط لوم کرده ایم که در سال هشتصد و مشتاد
و دوم هجری دقیقی که آفتاب در درجه بیست
دیگر بود باشد و بحسب این زیج در بیست و ششم
رمضان این سال است موافق شانزدهم خرداد ماه
قدیم از سال منصف و جمل و ششم یزدجردی

السرطان
الجوزا
الاسد
السنبله
المیزان
درین نصف ایام حقیقی
از ایام وسطی
تقویم از وسطی

یکشنبه روز حقیقی با یکشنبه روز وسطی برابر شود عبارات شنبه روز حقیقی کمتر می شود از شنبه روز
وسطی پس درجه بیست و یکم و ده ابتدا ساخته ایم و مطالع استوائی او را گرفته از مطالع استوائی درجه
بیست و دوم دو نقصان کرده ایم تا فضل ما بین المطالعین حاصل شده بعد از آن بجهت تحصیل فضل ما بین
الوسطین اوج شمس را در تاریخ مذکور از درجه بیست و یکم دو نقصان کرده ایم تا بعد مرکز آفتاب
از اوج و آن مرکز مقوم گویند در تاریخ مذکور حاصل شده پس آن مرکز مقوم تعدیل استخراج کرده ایم
که بیان خواهیم کرد و آن تعدیل را چون مقوم زیاده از نصف دور بود از مقوم کاسته ایم تا مرکز حاصل
شده مرچین مقوم را عبارات وسط تقویم بیست و دو درجه دو حاصل کرده ایم بآن طریق که حرکت اوج
پیدا کرده ایم در آن مدت که شمس یک درجه فلک البروج را قطع کند و آن چنانست که نسبت یک درجه
با حرکت اوج که مطلوبست چون نسبت حرکت بگردونه وسط است بگردونه اوج پس چون حرکت بگردونه اوج
را بر حرکت بگردونه وسط قسمت کنند خارج قسمت مطلوب باشد پس این حرکت اوج را با اوج شمس در تاریخ

با حرکته

مذکور

مذکور جمع کرده از درجه بیست و دوم دو نقصان کرده ایم و باقی که مقوم است تعدیل را حاصل کرده و آن
تعدیل را از بیست مقوم نقصان کرده تا مرکز حاصل شد مر تقویم بیست و دو درجه دو را پس مجموع حرکت اوج
را در آن مدت با اوج شمس در تاریخ مذکور بیست مرکز افزوده ایم تا وسط شمس حاصل شده مر همین تقویم را
بیست و دو درجه دو را پس وسط بیست و یکم درجه دو را از وسط بیست و دو درجه دو نقصان کرده ایم
تا فضل ما بین الوسطین حاصل شده است و اگر مرکز تقویم بیست و یکم درجه دو را از مرکز تقویم بیست و دو درجه
دو نقصان کنیم و باقی باقی ماند حرکت اوج در مدت قطع شمس یک درجه فلک البروج از آنجا چون فضل
ما بین الوسطین حاصل آید فضل ما بین المطالعین را از فضل ما بین الوسطین نقصان کرده ایم آنچه باقی
ماند را با اجزاء یکساعت وسطی قسمت کرده ایم تا دقائق تعدیل الایام حاصل آمده است و قوم از بیان حقوق
هر درجه را بچهار داد و قسمو هر دقیقه را بچهار ثانیه و بر این قیاس بگرفت تا دقائق تعدیل الایام حاصل آید و آن را
در مقابله درجه بیست و دوم دو وضع کرده ایم و بعد از آن مطالع درجه بیست و سیم دو حاصل کرده ایم و فضل
او نیز حاصل کرده ایم باز فضل ما بین المطالعین را از فضل ما بین الوسطین نقصان کرده ایم باقی را
در مقابله درجه بیست و سیم دو وضع کرده ایم و بر این قیاس تعدیل الایام یک یک جزو از اجزاء تقویم
شمس ابتدا از بیست و یکم دو حاصل کرده در مقابله تقویم شمس وضع کرده ایم و باید دانست که تا مقوم
آفتاب از نصف دور زیاده است بهمین طریق تعدیل را از مقوم نقصان میکنیم تا مرکز حاصل آید و چون
مقوم آفتاب از نصف دور کمتر شود تعدیل را بر مقوم می باید افزود تا مرکز حاصل آید و طریق عمل این
جدول آن باید در آمد از تعدیل الایام در مقابله آن موضع باشد از آن ایام وسطی نقصان می باید
کرد تا ایام حقیقی بدست آید بعد از آن ایام حقیقی اوساط کواکب حاصل می باید کرد و نصف برای
تقویم قمر آنچه حصه تعدیل الایام است از وسط قمر در جدول نهاده بتقویم شمس در آن جدول در
آید و آنچه باشد از تقویم قمر نقصان کنند تا تقویم قمر در نصف النهار حقیقی حاصل آید و بجهت شمس
مرکز شمس را ابتدا از اول عقرب کرده وضع کرده است و حصه تعدیل الایام را از مرکز در مقابله
مرکز آفتاب وضع کرده که چون بمرکز شمس در این جدول در آیند و آنچه باشد به مرکز شمس افزایند
تا مرکز معدل شود بتعدیل الایام زیرا که چنانچه بیان کردیم که کمال اول عقرب را ابتدا ساخته حساب
ایام میکنند ایام مجاوز وسطی ابدا ناقص است از ایام حقیقی متن باب دوم در استخراج اوساط کواکب

شوردم

وقتی که خواهیم که اوساط آفتاب و دیگر کواکب در آن وقت استخراج کنیم آن وقت را از تاریخ هجری
معلوم کنیم اگر سالها تا مقصد ما بین هشتصد و هفتاد و یک باشد جهة تقویم آفتاب مرکز و اوج بازاء
آن سالها بگیریم و اگر بیشتر یا کمتر باشد باز از سالی که ما بین او و سال مطلوب سی سال [illegible]
باشد بگیریم و نگاه داریم و بجهة سی سال از جدول سنین مجموعه بگیریم و از آنچه نگاه داشته ایم
کم کنیم اگر تاریخ مطلوب پیشتر باشد و الا افزاییم اگر بیشتر باشد تا مرکز و اوج آفتاب در اول سال مطلوب
حاصل آید پس بازاء ماه و روز مطلوب از جدول شهور و ایام آنچه یابیم با اوج و مرکز اول سال افزاییم
تا مرکز و اوج در نصف النهار روز مطلوب بطول موضع رصد که آن سمرقند است حاصل آید پس اگر
بطول شهری دیگر خواهیم بازاء ما بین الطولین برگیریم و اگر طول شهر مطلوب کمتر باشد بیفزاییم و الا کم کنیم
تا مرکز و اوج در نصف النهار شهر مطلوب حاصل آید و اگر وقتی غیر نصف النهار خواهیم ساعات بعد میان
آن وقت و نصف النهار بگیریم و بازاء آن از جدول ساعات مرکز و اوج برگیریم و اگر با ساعات دقایق
باشد هم از آن جدول برداریم و حفظ کنیم و هم چنین در ثوانی و ثوالث دو بار و در ثوالث سه بار محفوظ کنیم
و بدین قیاس پس آنچه حاصل آید از مرکز و اوج نصف النهار کم کنیم اگر وقت مطلوب پیشتر از نصف
النهار باشد و الا افزاییم تا مرکز و اوج آفتاب در وقت مطلوب در شهر مطلوب حاصل آید و جهة دیگر مرکز
و خاصه و وسط [illegible] هر درجة دیگر کواکب مرکز و خاصه و اوج هم بدین ترتیب حاصل کنیم
شرح هر یکی را از کواکب سیاره فلکیست کلی حامل او و آن فلک منقسم می گردد بچند فلک
دیگر بسبب اختلافی که از روش آن کوکب مشاهده می افتد اما فلک آفتاب بسبب آنکه از رصد
احساس کرده اند که زمان دو فصل بهار و تابستان زیاده است از زمان دو فصل خریف و زمستان
با آنکه مسافت در دو فصل اول مساوی مسافت است در دو فصل دیگر از بهر آنکه هر یکی از نصف فلک
البروج است او را منقسم کرده اند بخارج و مرکز و ممثل مثل فلکی باشد که مرکز او مرکز عالم
و دو قطب او در محاذات قطب فلک البروج باشد و هم چنین این در سطح منطقه آن باشد و خارج
مرکز آفتاب در ثخن این فلک باشد بر وجهی که محدب هر دو منطقه تماس کنند و آن نقطه را اوج گویند
و مقعر هر دو نیز بنقطه مقابل آن تماس کنند و آن را حضیض گویند و آفتاب را بسبب این دو فلک دو حرکة
لازم بود حرکة اول حرکة فلک ممثل باشد بر توالی بروج مقدار حرکة ثوابت و این را متاخران یافته اند

و حمل اکر و هشتصد [illegible]

از جدول ما بین الطولین [illegible]

منطقه [illegible]

و حرکة

و حرکة اوج نام نهاده و حرکة دوم خارج مرکز بود هم بر توالی بروج هر روزی نط ح یا ما ثالثه
است تقریبا و این را حرکة مرکز خوانند و لا محالة نسبت با مرکز خود متشابه باشد چنانکه حرکة اول
و جرم آفتاب در ثخن این فلک باشد چنانکه با محدب او بنقطه تماس کند و با مقعر او نیز بنقطه
تماس کند و بعد میان مرکز عالم و میان مرکز خارج آفتاب بحسب رصدها ب ک [illegible] یافته اند چنانکه
که نصف قطر خارج مرکز شصت باشد و اما قمر بسبب آنکه از وی نیز در حقیقت و بعضی احساس
کرده اند تا اجزاء فلک البروج و آن در حقیقت و بعضی در یک موضع معین نیست دایما و در اجتماعات
و استقبالات قرب او در بعد او و بعد یافته اند اما متفاوت چنانچه بعد او از زمین گاه زاید و گاه ناقص
می باشد و هم چنین در [illegible] ترتیب او با آفتاب در بعد اقرب یافته اند اما متفاوت و نقصان زیاده
و نقصان هر گاه که بعد او زیادت است یعنی [illegible] است و [illegible] سریع تر است و حرکة او
بر مداری نیست که محاذی فلک البروج باشد بلکه گاهی بر شمال فلک البروج است و گاهی از وی
می شود و در شمال یا در جنوب لیکن در حد و مساوی و پیش از آنکه دوره تمام کند تا هر فلکی او را
[illegible] پس فلک او را منقسم کرده اند بچهار فلک اول فلک ممثل که [illegible] افلاک او محیط باشد و هم
مرکز و قطبین با فلک البروج متحد لیکن حرکة او برخلاف توالی باشد هر روزی [illegible] ثالثه باشد
و فلک دوم فلکیست در جوف فلک اول در مرکز با او موافق لیکن منطقه هر دو متقاطع باشند
بر دو نقطه متقابل که از آن جوزهر [illegible] گویند آن عقده که چون قمر از آن بگذرد در شمال فلک
البروج شود و راس گویند و آن دیگر را ذنب و این [illegible] فلک را مائل خوانند و این دو نقطه تقاطع
بحرکة او منتقل می شوند برخلاف توالی و فلک اول را بدین سبب فلک جوزهر گویند و حرکة این فلک
برخلاف توالی هر روزی [illegible] یعنی یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه و یازده ثالثه باشد فلک
سوم فلکیست خارج مرکز که در ثخن فلک دوم و مثال خارج مرکز آفتاب در ثخن ممثل او [illegible] نقطه
اوج و حضیض بحرکة فلک دوم منتقل شوند بر خلاف توالی و مقدار حرکة این فلک هر روزی [illegible]
ک [illegible] یعنی بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و بیست و چهار ثالثه
باشد این حرکة را مجموع حرکة دو فلک اول که بر خلاف توالی است و سطی گویند و آن هر روزی
بر توالی [illegible] یعنی سیزده درجه و ده دقیقه و سی و پنج ثانیه و دو ثالثه باشد و منطقه فلک [illegible]

و فصل [illegible]

در سطح منطقه مائل باشد و بعد میان مرکز عالم و مرکز خارج قریب یکج یعنی ده درجه و بیست و سه
دقیقه است باجزائی که نصف قطر مائل شصت باشد و فلک چهارم فلک تدویر باشد در ثخن
فلک سیم بر مثال جرم آفتاب در ثخن خارج مرکز او و مرکز تدویر لا محاله بمقدار حرکة فلک سیم
متحرک باشد و این سبب حرکة فلک سیم را حرکة مرکز گویند و جرم قمر در تدویر فلک مرکوز باشد بر وجهی
که بیک نقطه مماس او شود و تدویر بر نفس خود متحرک است و جرم قمر بحرکة او متحرک بر وجهی
که در نصف اعلی بر خلاف توالی نماید و منطقه او هم در سطح منطقه مائل است و حرکة او هر روزی
یحجط نو یعنی سیزده درجه و سه دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و پنجاه و شش ثالثه باشد و این را حرکة
خاصه قمر و حرکت اختلاف نیز گویند و هرچند وسط قمر یعنی فضل حرکت خارج مرکز بمجموع دو حرکة
خارج ممثل و مائل باشد که مختلف بودی چه مرکز آن در غیر مرکز خارج است اما حرکت خارج
مرکز قمر بنسبت با مرکز خود متشابه نیست بلکه تشابه او بنسبت با مرکز عالم است و این از جمله المحال
اتی است که باعث این صناعت وارد است پس تشابه حرکات همه بنسبت بایک نقطه باشد پس
فضل نیز مختلف شود و اما کواکب ح که ایشان را بسبب آنکه از ایشان سرعت و بطوء و رجعت و استقامت
و اقامت احساس کرده‌اند و متقدمان این اختلافات را نیز بسبب اجزاء فلک البروج مختلف یافتند
مراکز اجرام ایشان را در سطح فلک البروج نیافتند بلکه گاهی در شمال یافتند و گاهی در جنوب و کواکب
علوی را چنان یافتند که در وسط زمان استقامت مقارن آفتاب باشند و در وسط زمان رجوع
مقابل و بعد از مقارنه شرقی باشند و پیش از آن غربی و سفلیین را چنان یافتند که در وسط
زمان رجوع مقارن باشند با آفتاب و پیش از مقارنه و وسط زمان استقامة شرقی باشند و بعد از آن
غربی و در مقارنه وسط رجوع بعکس لاجرم هر یکی ازین کواکب پنجگانه را ممثل اثبات کرده‌اند بموازات
ممثل شمس بعینه در مرکز و منطقه و قطبین و حرکة قدر او و حرکة خارج مرکز غیر او در ثخن ممثل اثبات
کرده‌اند هم چنانچه در شمس یعنی محدب مماس محدب منتقل که اوج گویند و مقعر مماس مقعر
دیگر که آن را حضیض گویند و این خارج مرکز را حامل گویند و تدویر در ثخن خارج مرکز بود چنانچه
شمس در ثخن مرکز خارج یعنی مماس محدب نقطه مماس مقعر نقطه و چون عطارد
در مقابل بعید چنانچه در افلاک دیگر یافتند او را فلکی دیگر خارج مرکز اثبات کرده‌اند

مقادیر

منتقل

مرکزه

کما از

کما از میدیگویند پس عطارد را دو اوج بوده دو حضیض یک اوج و حضیض بحرکت ممثل حرکت
کند و آن را اوج مدیر گویند و آن دیگر بحرکت مدیر حرکت کند و آن را اوج حامل گویند و مناطق
حوامل این کواکب در سطح مناطق ممثلات ایشان نیست بلکه مقاطع اند بدو نقطه متقابل که یکی
را راس گویند و دیگری را ذنب و مناطق تداویر نیز با مناطق حوامل متقاطع اند الا در عطارد منطقه
حامل و میل او در سطح باشد و راس و ذنب و اوجات بجز اوج عطارد بحرکة ممثل حرکت کنند
کواکب هر روز دقیقه بحساب رسم که ذکر رفت و تدویر بحرکات حوامل با سبق که گرد مرکز خود متشابه
بودی لیکن گرد نقطه متشابه یافته‌اند که آن نقطه در جنوب هر یکی است از اتصاف حامل که مرکز
عالم گذشته است و از مرکز حامل دور است بمقدار بعد دو مرکز حامل از مرکز عالم و آن بعد زحل
حرکط یعنی سه درجه و بیست و نه دقیقه است و در مشتری ب مز یعنی دو درجه و چهل و هفت
دقیقه است و در مریخ و ید یعنی شش درجه و چهارده دقیقه است و در زهره ۰ نب یعنی
پنجاه و دو دقیقه است و در عطارد آن نقطه بر منتصف ما بین مرکز مدیر و مرکز عالم است
و مرکز حامل از مرکز مدیر بمقدار و ... است که آن نقطه از مرکز مدیر و مقدار آن بعد
ج یعنی سه درجه است و این نقطه را مرکز معدل المسیر گویند و حرکات حوامل که حرکت معدل
المسیر بر توالی هر روز در زحل به ب کح یعنی دو دقیقه و بیست و هشت ثالثه است و در مشتری
را ۲۱ و نطح یعنی چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و هشت ثالثه است و مریخ لا ح ۲ لا ول الف
سی و یک دقیقه و بیست و شش ثانیه و سی و یک ثالثه است و زهره را مساوی مرکز شمس است
و عطارد منتصف مرکز شمس و حرکة مدیر بر خلاف توالی بقدر مرکز شمس است و حرکت حامل
هر کوکبی را مرکز آن کوکب گویند الا در عطارد که فضل حرکت حامل او را بر حرکة مدیر مرکز او گویند
و حرکت تدویر هر یکی که آن را حرکت خاصه و حرکت اختلاف او نیز گویند گرد مرکز خود چنانست که
در اسفل بر خلاف توالی نماید و مقدار آن در زهره له ۲۲ و نطالح یعنی سی و شش دقیقه و پنجاه
و نه ثانیه و بیست و هشت ثالثه است و در عطارد ج ح والد نه یعنی سه درجه و شش دقیقه و سی
و چهار ثانیه و پانزده ثالثه است و هر یکی از علویه بقدر فضل مرکز شمس بر مرکز ایشان است وجوه
این حرکات که ذکر کردیم مختلف می‌شود یعنی در ازمنه متساوی گرد نقطه که متشابه اند نطا

زهره

مشاوی احوال بیکنند این حرکات را اوساط گویند باین معنی که مختلف نمی شوند و منسوب
این باب اوساط را بدین معنی گفته است وگاه وسط مجموع حرکت اوج و مرکز را گویند و در تقویم بعضی
دیگر گویند که مذکور شد واهل این صناعت برای معرفت مواضع کواکب از فلک در هر وقت که
خواهند این اوساط را ضبط کرده اند بدین وجه که در تاریخی معین بعد بالحساب مقرر کرده اند
در اول تاریخ که هر یک از مبدا خود چه مقدار حرکت کرده اند و از حامل اوج با حامل وسط با حامل
مرکز با حامل خاصه گویند در اول تاریخ و مبدا حرکت اوج و وسط اول حمل باشد و مبدا حرکت
مرکز اوج و مبدا حرکت خاصه ذروه وسطی بود پس که در وقتی دیگر مقدار آن را پیش از تاریخ
خواهند که این حرکات را دانند که از مبدا چند است آسان شود چون مدة میان وقت مفروض
و آن تاریخ معلوم باشد و معظم ازین باب این معرفت است و نکته سالها مبسوط را تا سی نهاده
و جمله سالها مجموعه آنست که اوسط را بتاریخ هجری نهاده و در زیج ایلخانی تاریخ هجری بعد که
جا بجنه در مقاله اول تعیین شده و بباید دانست که در اصول این فن مقرر است که زمین بر شکل
کره است و مرکز او منطبق بر مرکز عالم و اشخاص هر بلد را که اطراف زمین المذبیس هر بقعه که فرض
کنند نقطه از فلک محاذی سمت راس آن بقعه بود و انتصاف نهار بحسب اختلاف بقاع مختلف
کرده و آنچه از دائره معدل النهار تا از مدارات موازی معدل النهار میان دو نصف النهار دو بقعه
مفروض واقع شده باشد تفاوت باشد بین الطولین و آن تفاوت هر وقت که پانزده درجه
رسد تفاوت میان رسیدن آفتاب بنصف النهار بقعه شرقی و میان رسیدن او بنصف النهار
بقعه غربی یک ساعت باشد چه دور معدل النهار را که سیصد و شصت درجه است جهت بیست
و چهار قسمت کنند نصیب یک ساعت پانزده درجه بود اگر تفاوت بین الطولین بیش از پانزده
یا کمتر از پانزده درجه باشد بهمین نسبت تفاوت کند و در این مقدار تفاوت هر کوکبی از کواکب
دیگر چه بطی السیر بود بحرکت خاص خود قدری حرکت کند پس اگر حرکت کوکبی در نصف النهار
معلوم بود و در نصف النهار دیگری معلوم توان کرد از بهر آنکه نسبت حرکت یک روزه کوکب با بیست
و چهار ساعت چون نسبت مجهول است با ساعات ما بین الطولین و آنچه در این زیج وضع
کرده است از حرکات اوساط کواکب همه نسبت با نصف النهار سمرقند است که موضع رصد است

باشد

و تضاعیف مرحاده

و از بهر

و از بهر اضافت بتاریخ یکی از بقاع جدول نهاده است از بهر هر کوکبی که از آنجا معلوم کنند که در مقدار
تفاوت بین الطولین حرکت آن کوکب چه مقدار باشد پس اگر طول آن شهر کمتر باشد از طول سمرقند
آن مقدار حرکت را با آنچه نسبت بانصف النهار سمرقند یافته باشند زیادت کنند چه سبب طول آن
جانب مغرب است پس نصف النهار سمرقند شرقی باشد نسبت با نصف النهار آن شهر پس در آن
زمان که آفتاب بنصف النهار سمرقند رسیده باشد هنوز بنصف النهار آن شهر نرسیده و بیش
تا هنگام رسیدن او بنصف النهار آن شهر مقداری حرکت کرده باشد بحرکت خاص خود پس آن مقدار
حرکت بر حرکتی که نسبت با نصف النهار سمرقند ... مقدار حرکت را نقصان باید کرد و اگر طول آن شهر
زیاده باشد از طول سمرقند آن مقدار حرکت را نقصان باید کرد بعکس آنچه گفته شد تا حرکت نسبت
بانصف النهار شهر مفروض حاصل آید و باقی آنچه در متن گفته ظاهر است الا آنکه جدول حرکات
را بانصف نهاده با آنکه ساعات بیست و چهار بگیرند که بیست و چهار بر سد و لا رونقیا
بگیرند و سببش آنست که خواسته که حرکت در کسور ساعات شد دقایق و ثوانی و غیره از آن معلوم
شود بدین طریق که عدد کسور در جدول در آید و آنچه یابند برای دقایق یک مرتبه حفظ گیرند
و برای ثوانی دو مرتبه و برای ثوالث سه مرتبه و بر همین قیاس متن باب ۳ در تقویم کواکب هفتگانه
و راس اما در آفتاب مرکز تعدیل الایام بگیریم و بمرکز اقالیم و این مرکز تعدیل آفتاب بگیریم
و بعد اقالیم در مبلغ اوج را از آنجا حاصل تقویم بود شرح غرض ازین باب آنست که موضع مرکز
جرم کوکب از فلک البروج در هر وقتی که خواهند معلوم کنند نسبت با مرکز عالم و آن طرف خطی باشد
که از مرکز عالم خارج و بر مرکز جرم کوکب گذشته منتهی شود به فلک البروج و چون منتهای آن خط معلوم
کرده از اول حمل که از اصطلاح این اهل صنعت مبدا حرکت تقویمی ساخته اند تا طرف این خط هم
معلوم کرده لا محاله دانند فرق تقویم خواهند و این حرکت تحقیقیه حرکت مرکبه است که جرم کوکب را
لازم می آید از مجموع حرکات افلاک او و این بر طبق نهج شود و الحاصل که مختلف نماید بسرعت و بطو
و رجعت و استقامت و اقامت گونه که ترکیب افلاک آن کوکب اقتضاء آن کند و نسبت حرکتی که از ابتدا
او را حاصل توان کرد با حرکتی که تفصیل آن در این باب معلوم است چون نسبت بسائط است که حاصل
بطرق نهج آنها مرکب خود نیکی از حرکات بسیطه که هر کوکب هست مجموع بر طبق مرکز بود حرکه

یافته باشند زیاده م

جدول ه

بر آن م

کنند که منتصف باشد بین الشمسین این مورد ها جیوب آن قوسی باشد و این جیوب زوایای حادثه
که بر نقطها میناند اند پس این زوایا متشابه باشند بر حسب تعاظم جیوب و اعظم زاویه بود که غایت
تعدیل است و در نصف صاعد حال بر عکس این منوال بود چنین پس روشن شد که آفتاب چون از اوج
مفارقت کند آغاز تعدیل بود و هر زمان که زیاده می شود تا آنگاه که بنقطه برسد و بعد از آن تعدیل کم
کمتر می شود تا چون بحضیض رسد منتفی گردد دیگر باره چون از مرکز جرم آفتاب صعود کند تعدیل پیدا
می شود تا آنگاه که بنقطه دیگر رسد یعنی بطرف دیگر از خطی که میان نصف اوجی و نصف حضیضی فاصل
است آنگاه تعدیل کمتر می شود تا چون باوج رسد منتفی گردد و چون طرف خط تقویمی در نصفی که میان
اوج و حضیض است نزدیکتر است باوج از طرف خط مرکزی چون توالی را اعتبار کنند پس مقدار زاویه تعدیل
در این نصف دائما از مرکز نقصان باید کرد تا موضع طرف خط تقویمی معلوم گردد و در نصفی که میان حضیض
و اوج است چون حال بعکس اینست یعنی طرف خط مرکزی باوج نزدیکتر است از طرف خط تقویمی بر توالی
لاجرم مقدار زاویه تعدیل را در این نصف بر مرکز باید افزود تا موضع طرف خط تقویمی آید و چون
موضع نقطه اوج معلوم باشد در هر وقتی و موضع طرف خط تقویمی نیز معلوم گردد پس معلوم شود
که از موضع اوج تا طرف خط تقویمی چه مقدار است از فلک البروج و این را که تعدیل [illegible]
از فضل مابین معلوم کرده باشند که از اول حمل تا نقطه اوج چه مقدار است از فلک [illegible]
چون مرکز معدل الزاویه [illegible] طرف خط تقویمی در نصف هابط باوج نزدیکتر است از طرف خط
مرکزی و در نصف صاعد بعکس لاجرم تعدیل در نصف اول انقص است و در دیگر نصف زائد بعرض
نه آنست که تفاوت میان موقع طرف این دو خط نفس تعدیل است چنانکه قوسی که از ممثل منفصل
میان دو طرف این دو خط مقدار زاویه تعدیل نتواند بود یعنی زاویه که بر مرکز آفتاب حادث
می شود از تقاطع این دو خط از بهر آنکه آن زاویه نه بر مرکز دایره ممثل است و نه بر محیط او بل
غرض آنست که از اختلاف موقع طرف این دو خط بوجه مذکور این لازم می آید که تعدیل در نصف
اول انقص باشد و در نصف دیگر زائد بحسب زاویه که بر مرکز خارج مرکز پیدا شود در اول از خروج
دو خط از مرکز خارج یکی باوج و دیگری بر مرکز جرم آفتاب خارجه است از آن مثلث که
حادث می شود از ما بین مرکزین و از دو خط تقویمی و مرکزی و آن زاویه که بر مرکز عالم پیدا می شود

از اول حمل [illegible] تا طرف [illegible]
[illegible] آفتاب [illegible]
خط تقویمی

نصف ه

واز

واز خروج دو خط از مرکز عالم یکی باوج و دیگری بر مرکز جرم آفتاب یکی از دو داخله است در مثلث
مذکور و فضل خارجه بر یکی از دو داخله مقابل آن هر داخله دیگر باشد که بر مرکز آفتاب حادث شود
است از تقاطع دو مرکزی و تقویمی که آن زاویه تعدیل میگوییم و این معنی در مقاله اولی از کتاب
اقلیدس مبرهن است و در این نصف دائما حال چنین است لیکن تعدیل در نقطه حضیض منتفی
میگردد آنگاه از انطباق [illegible] اختلاف میکند و زاویه که بر مرکز خارج حادث می شود از خروج دو خط
از وی یکی بحضیض و دیگری بر مرکز جرم آفتاب یکی از دو داخله می شود در مثلث مذکور و آن زاویه که بر
مرکز عالم پیدا می شود از خروج دو خط از وی یکی هم بحضیض و دیگری بر مرکز جرم آفتاب خارجه
می شود از این مثلث و فضل خارجه بر یکی از دو داخله مقابله داخله دیگر باشد چنانکه گفتیم
و آن زاویه تعدیل است و در این نصف دائما حال هم چنین است لیکن در نصف اول خارجه
که حرکت مرکز است معلوم است و یکی از دو داخله که زاویه تعدیل است هم معلوم است بغرض و داخله
دیگر حرکت تقویمی است مجهول است پس داخله معلوم را از خارجه معلوم نقصان باید کرد تا داخله
مطلوب حاصل گردد و اما در نصف دوم خارجه که حرکت تقویمی است مجهول است و داخلتان
یکی حرکت مرکز است و دیگری زاویه تعدیل معلوم اند بغرض پس زاویه تعدیل را با حرکت مرکز جمع
باید کرد تا خارجه مطلوب حاصل گردد و جمع زیادت و نقصان یعنی از بعضی باین طریقه باشد که مقدار
حرکت را بگیرند باعتبار آنکه فاصله [illegible] درجات [illegible] باشد بهمین نسبت [illegible] و در
حرکت اوج که بر مرکز عالم است با حرکت مرکز که بر مرکز خارج است بهمین طریقه [illegible] تا وسط آفتاب
پیدا شود و در نقصان زاویه تعدیل از حرکت مرکز اوج با دیگری همین عمل کنند تا مرکز معدل کرده
و اگر خواهند که قوس زاویه مرکز و زاویه قوس تعدیل هم از فلک ممثل باشد چنانکه حرکت اوج از
ممثل است از مرکز عالم خطی اخراج کنند موازی خط مرکزی پس زاویه که بر مرکز عالم حادث شود
ازین خط موازی و از خط تقویمی مساوی زاویه تعدیل بود بجهت [illegible] آنگاه متبادلتان باشند
و متساوی متبادلتان در مقاله اولی از کتاب اقلیدس مبین است پس از اول حمل تا نقطه اوج
حرکت اوج آفتاب بود و از نقطه اوج تا طرف خط موازی مرکز غیر معدل و از طرف خط تقویم تا طرف
خط موازی قوس تعدیل و از نقطه اوج تا طرف خط تقویمی مرکز معدل او از اول حمل تا طرف خط

تیج

وضلع ه ز که ما بین المرکزین است معلوم پس با بعد اعداد متناسب ضلع ه ز که معلوم کرده جیب ضلع
ه ز که با ضلع ز ح چون نسبت جیب زاویه ز ه ح است که قائمه است با جیب زاویه ه ح ز و چون ضلع ز ه را
در صورت اول بر ا ب که نصف قطر خارج است زیاده کنند و در صورت سیم از و نقصان کنند خط
ب ت معلوم کرده و چون مربع ز ه را از مربع ه ح نقصان کنند باقی مربع ح ز باشد [illegible]
خط ه ت بود پس خط ه ت که مربع او مساوی دو مربع ه ت ب است در هر سه صورت بجذر [illegible]
معلوم کرده پس عدد مرکز شمس از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت درجه باشد معلوم
کرده پس اضلاع مثلث ه ت ب را شصت گیرند نسبت تباین اجزا بامه بجمیع اجزا چون نسبت ه
باشد با اجزاء اول باه ت ب بهمان اجزا پس با دیگر اعداد متناسبه مقادیر ه ت با جزائی که ه ب شصت
باشد معلوم کرده و بعد تعدیل جیب زاویه ب ت اکنند که اختلاف مطلوب بود پس زاویه
ت معلوم شود و هو المراد و چون قانون استخراج تعدیل آفتاب بحسب مواضع او از محیط خارج مرکز
معلوم گشت و پیش از این مقرر شده است که تعدیل آفتاب کدام وقت با فضل باشد و کدام وقت
ناقص اکنون میگوییم که آنچه معمول بوده است که تعدیل را دایما بر مرکز افزاییم از تعدیل نیست
که متاخران کرده اند و آن بحسب وضع است نه بحسب طبع و کیفیت وضع این طریقه
آنست که غایت تعدیل را که ا ه محسوب است از حاصل اوج در تاریخ معین نقصان کنند
پس بازاء اول حمل از مرکز نقطه اوج است غایت تعدیل را باید نهاد تا چون از او اوج
افزایند تقویم آفتاب حاصل آید و در نصف هابط برای هر جزوی از مرکز آنچه حصه تعدیل
اوست از غایت تعدیل نقصان کنند و باقی را بازاء آن جزو وضع کنند که چون آن را با ثبتی
را بر مرکز افزایند و بر مبلغ اوج افزایند چنان باشد که تعدیل بحسب واقع را از مرکز
نقصان کرده اند و اوج بر باقی افزوده و در نصف صاعد برای هر جزوی آنچه حصه تعدیل
اوست بر غایت تعدیل اضافه کرده مجموع را بازاء آن جزو وضع کنند که چون این مجموع را
بمرکز افزایند و بر مبلغ اوج افزایند چنان باشد که تعدیل بحسب واقع را بر مرکز افزوده
اند تا مرکز معدل شود و آنچه از اوج نقصان کرده اند با اوج افزوده اند و هر نقصان
کرده پس بازاء مبدا اوسط نصف هابط هیچ نباشد و بازاء مبدا اوسط نصف صاعد ضعف

غایة

و ر ب جه معلوم باشد
با جزائی که خط ه ب که نصف
قطر خارج است شصت بود
پس گرفتیم

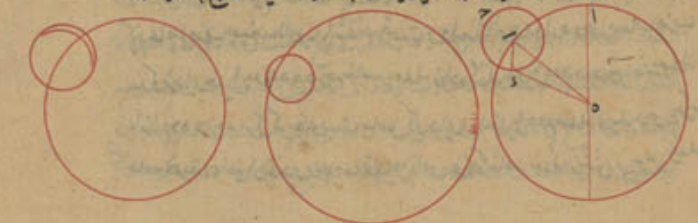
غایة تعدیل باشد و بازاء حقیقی غایة تعدیل چنانکه بازاء اوج و مصنف سلوک این طریقه
کرده شش شش و مقدم مرکز را تعدیل عمل کرده در جدول وضع کرده است واما حکایت
تعدیل الایام چنانست که اشارتی بآن رفت که مصنف حاصل مرکز غایة اوج شمس را از ابتدا از
اوسط عقرب کرده وضع کرده است بخلاف آنچه اهل صناعت کرده اند تا تعدیل الایام را
با ایام وسطی باید افزود تا ایام حقیقی شود و حصه حرکت مرکز را در دقائق ساعات تعدیل
الایام در مقابله اجزاء مرکز جدول وضع کرده است لاجرم بر مرکز در جدول باید مرکز معدل
باشد به مرکز افزوده و چون حرکت اوج در دقائق ساعات تعدیل الایام مقداری بنسبت
که محسوس باشد بآن التفات نکرده و قوم اوسط ساط شمس را از ابتدا اوسط دلو
کرده وضع کرده اند و آنچه حصه وسط شمس است در دقائق ساعات تعدیل الایام [illegible]
تقویم شمس در جدول وضع کرده تا آنچه باشد از تقویم شمس نقصان کنند و طریقه
قوم خالی از مسامحه نیست زیرا که قوم تقویم نصف النهار زیجی را نصف النهار واقعی [illegible]
اند رد کنند و تفاوت میان این دو تقویم بمقدار حصه حرکت وسط شمس باشد در دقائق
ساعات تعدیل الایام نه بمقدار حصه وسط در دقائق ساعات تعدیل الایام و قوم از بلاد
جهولت آن حصه را از وسط گرفته اند و چون دقیق مصنف آنست که مرکز نصف نهار زیجی را
بمرکز نصف نهار واقعی رد کنند لامحاله تفاوت میان این دو مرکز بمقدار حصه حرکت
مرکز باشد در دقائق ساعات تعدیل الایام و نیز افزودن بعمل آسان تر است از کاستن
بدین جهت مصنف انار الله برهانه این طریقه را اختراع کرده والله اعلم **متن** واما
در قمر بر مرکز تعدیل اول بگیریم و بخاصه افزاییم پس بخاصه معدله تعدیل دوم با اختلاف بگیریم
و نگاه داریم پس از خاصه معدله که از شش برج باشد بر مرکز دقایق [illegible] از جدول بگیریم که پیش
از جدول اختلاف است و الا از جدول بگیریم که بعد از جدول اختلاف موضع است آنچه باشد
در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل دوم در وسط افزاییم تقویم قمر حاصل شود پس تقویم
آفتاب از جدول تعدیل الایام قمر بگیریم آنچه یابیم از تقویم قمر کم کنیم تا تقویم قمر معدل بتعدیل
الایام از [illegible] حاصل شود و وسط راس را بر تقویم قمر افزاییم تا حصه عرض شود پس بگیریم

بجهول و بواقی معلوم پس ترک باجزائی که ب رشعت باشد معلوم م

اعداد متناسبه است استخراج کرده و آن جیب زاویه [illegible] است که اضلاع مثلث مفروض بود و جیب
الله و چون مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است از حاصل فلک ذروه وسطی مختلف است از ذروه
مرئی باعتبار تقابل و در نصف صاعد بعکس است و حرکت خاصه در نصف اعلی از توالی بر خلاف توالی است
و اینجا پس در نصف هابط این تعدیل را بر خاصه وسطی زیاده باید کرد و در نصف صاعد نقصان باید
کرد تا خاصه معدله حاصل کرده و لیکن معنی بسبب آنکه این تعدیل و اینجا باید باشد و منسوب کرده معلوم
حساب که کدام وقت زیادت باید کرد و کدام وقت نقصان باید کرد و غایة این تعدیل [illegible]
[illegible] است از حاصل خاصه وسطی در مبدأ سال [illegible] و جمل و [illegible] که مبدأ حرکات اوساط
از آنجا نهاده است نقصان کرده است با [illegible] از مرکز این مبلغ لازم شد نهادن تا چون بر خاصه وسطی
افزایند معدله کرده و [illegible] که مرکز تدویر در [illegible] باشد باجزاء هر جزو از اجزاء مرکز تقویم
مقتضای آن بودی از این تعدیل و لا [illegible] بودی بر غایت تعدیل زیادت میکنند و مجموع را باجزاء
آن جزو از مرکز [illegible] تا بحسب آن جزو آن مجموع را بگیرند و بر خاصه وسطی افزایند تا معدله
شود پس آنجا که این تعدیل در غایت بودی و زاید بودی ضعف غایة تعدیل باید نهاد و در حقیقت
که این تعدیل منفی است چنانکه در اوج غایة تعدیل باید نهاد چنانچه که مرکز تدویر بودی در تصاعد
بعد بحسب هر جزو از اجزاء مرکز آن تعدیل ناقص که خاصه را لازم بودی بحسب آن مقام از غایة
تعدیل نقصان باید کرد و باقی را باجزاء آن جزو نهاد پس زیاده اینجا که این تعدیل در غایت بودی
و زاید بودی ضعف غایة تعدیل باید نهاد [illegible] دو در حقیقت که این تعدیل منفی است
چنانکه در اوج غایة تعدیل باید نهاد [illegible] که مرکز تدویر بودی در تصاعد بعد بحسب
هر جزو از مرکز این تعدیل ناقص که خاصه را لازم بودی بحسب آن مقام از غایة تعدیل نقصان
باید کرد و باقی را باجزاء آن جزو نهاد پس اینجا که این تعدیل در غایة بودی و ناقص بودی
هیچ تعدیل نباید نهاد و چون سخن در تعدیل اول تمام شد اکنون از بهر تعادیل دیگر میگوییم
از افلاک [illegible] ظاهر است که هر گاه که قریب ذروه مرئی تا در حقیقت مرئی باشد او را بسبب [illegible] هیچ
اختلاف لازم بود و وسط و تقویم او یکی باشد چه خطی از مرکز عالم بمرکز تدویر رسد که وسط
قمر عبارت از [illegible] آنست همان خط بود که از و بمرکز جرم قمر رسد تقویم عبارت از طرف آنست اما

اگر قمر در ذروه مرئی یا در حضیض مرئی بود موقع و مطرح این دو خط از فلک البروج مختلف
بود خواه تدویر در اوج بود و خواه در حضیض و خواه مابین الاوج و الحضیض پس تفاوت میان دو
طرف این دو خط تعدیل ثانی گویند و غایت این تعدیل آنگاه بود که از نقطه تماس خط تقویم
بمحیط تدویر رسد آنگاه نقطه در جیب زاویه تعدیل باشد و نصف قطر تدویر هر چند در نفس خود *نصف ه*
یک مقدار معین است و آن اجزائی که نصف قطر حامل را شصت درجه گیرند پنج درجه و دوازده دقیقه
بود اما بحسب دوری و نزدیکی مرکز تدویر از مرکز عالم حادث شود مختلف باشد چنانچه
نصف قطر تدویر در آن حال که در اوج باشد زاویه که در مرکز عالم از و حادث شود یعنی زاویه که نصف
قطر در جیب او باشد چهار درجه و پنجاه و نه دقیقه باشد و در این حال که در حضیض باشد
درجه [illegible] و هفت دقیقه باشد و در ما بین اوج و حضیض بزرگتر از اول و خردتر از دوم باشد
پس از این جهت این تعدیل منقسم می شود به دو قسم اول آنکه مرکز تدویر در اوج بود و این غایت را
اینجا تعدیل مفرد گویند دوم آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد و این تعدیل را اختلاف بعد
اقرب و اختلاف [illegible] گویند و بود که فضل این اختلاف را بر تعدیل مفرد اختلاف گویند [illegible] آنکه مرکز
تدویر ما بین اوج و حضیض باشد در [illegible] منازل غایات این تعدیل را استنباط کنند و تفاوت
این غایات را بر غایة تعدیل مفرد با فضل غایة اختلاف بعد اقرب بر غایة تعدیل مفرد میزان که
این فضل را شصت دقیقه گیرند نسبت دهند و دقائق [illegible] را دقائق الحضیض گویند و [illegible] *و این دقائق را نیز گویند م*
دقائق متعلق جزوی که بهر جزوی از اجزاء مرکز نسبت قمر با سبب حرکت او بر محیط تدویر لازم آید
و تفاصیل این سخن آنست که اول کیفیت استخراج تعدیل مفرد و اختلاف بعد اقرب بحسب هر جزوی
از اجزاء تدویر بیان کنیم بیانش آنست که ا ه [illegible] فلک حامل را فرض کنیم بر نقطه ا ح و نقطه د بر مرکز
عالم بود و نقطه آ بعد ابعد و نقطه ح بعد اقرب و دو [illegible] تدویر را بر دو مرکز آ ح بر کشیم آنگاه
از بهر تعدیل مفرد قوس [illegible] را از محیط تدویر با دیگر معلوم فرض کنیم و [illegible] وصل کنیم [illegible] عمود
بر قطر تدویر قائم گردانیم و آن جیب زاویه [illegible] باشد که معلوم است باجزائی که [illegible] شصت بود
[illegible] اجزاء معلوم بود چه آن جیب زاویه [illegible] است که مقام زاویه [illegible] در مثلث [illegible]
[illegible] قائمه پس [illegible] زاویه [illegible] درجه دهنی گیرند هر [illegible] و ضلع [illegible] را با این اجزاء معلوم کرده

حیثیت آن برهان تقدیر کرده است که بین یامره‌ای که ازو وضع زح آمد این اجزا معلوم
چون نسبت زح درجه و دقیقه است با مجهول لیکن ز آن نصف قطر حامل است یعنی شصت
درجه پس اگر موقع عمود زح بر خط اه بود چنانکه درین شکل است مقدار اح را با آد از ا قایم
و اگر خارج بود ازآن آن مقدار را نقصان کنیم تا هد در تقدیر خط دح معلوم گردد باجزائی
نصف قطر حامل شصت بود و از انجا مربع زد مساوی دو مربع اه ح است بل جذر زد معلوم
گردد بهمین اجزا و آن بعینه بعد مرکز تدویر از مرکز عالم و نسبت زد با این اجزا با زح بهمین اجزا چون
نسبت شصت باشد با مجهول پس زح باجزائی که زد شصت بود معلوم گردد و آن جیب زاویه
زدح باشد که تعدیل مفرده است بحسب قوس ده و لما از بهر اختلاف بعد اقرب قوس ده زاید
تدویر حضیض معلوم فرض کنیم و دح وصل کنیم و عمود زح اخراج کنیم بر قطر دبی
چنانکه گفتیم اضلاع مثلث زحه معلوم باشد باجزائی که زه شصت باشد انگاه باجزائی که
زه زح درجه و دقیقه بود لیکن خط زح خط اه است از بهر آنکه از نصف قطر حامل بنصف ما بین
المرکزین ناقص است پس اگر موقع عمود ما بین ه و ح باشد چنانکه درین شکل است مقدار ده
با زح از ا قایم و اگر خارج افتد نقصان کنیم تا خط زح معلوم گردد باجزا نصف قطر حامل
و زح بر ما بین اجزا معلوم است پس زد که وتر قایمه است و مربع او مساوی دو مربع زح
است بهمین اجزا معلوم گردد و نسبت زد با اجزا نصف قطر حامل با زح باین اجزا چون نسبت شصت
باشد با مجهول پس زح باجزائی که زد شصت باشد معلوم گردد و آن جیب زاویه زدح بود
که اختلاف بعد اقرب است بحسب قوس ده زد بود که موقع عمود زح یکی از دو نقطه آ یا ح یا
ما بین عمود انگاه نصف قطر تدویر بود و اضلاع مثلث زح باجزا نصف قطر حامل بآسانی
معلوم شود و چون زد را شصت کنیم جیب زاویه اختلاف معلوم شود و ازین سؤال که گفتیم
و بعد از آن معرفت قانون استخراج تعادیل مفرده و اختلافات بعد اقرب از بهر معرفت تعدیلات
تعادیل دوم انگاه که مرکز تدویر ما بین اوج و حضیض بود دایره اب را منطقه حامل فرض
کنیم و دایره زح را بر مرکز منطقه تدویر فرض کنیم در منزل میان ما بین اوج و حضیض و نقطه
ه را مرکز عالم فرض کنیم و خطوط ه ز ممای منطقه تدویر اخراج کنیم و ده را مرکز فرض کنیم

و خطوط ه ز ده وصل کنیم پس گوئیم بطریقی که پیش ذکر رفت مقدار خط ده که بعد مرکز تدویر
است از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت جزو باشد معلوم است و مقدار نصف قطر تدویر بهمان
اجزا نیز معلوم است پس مقدار نصف قطر تدویر باجزائی
که ده شصت جزو باشد معلوم گردد و آن جیب زاویه
زده باشد که غایة این تعدیل در جمیع منازل
که ما بین اوج و حضیض است باین طریقه معلوم
گردد و این تعادیل همچنانکه گفتیم الا آنکه مرکز تدویر
ما بین اوج و حضیض باشد و مرکز تجسم قریب
تماس خط مذکور بود و از بهر آنکه معرفت این تعدیل
در آن اوقات که گوئیم حقیقت آن بود که همچنانکه غایة تعدیل دوم را در یک یک جزو از اجزا مرکز
استخراج میکنند تعدیلات جزوی را نیز در یک یک جزو از اجزا مرکز استخراج کنند اما قوم آن
برای آسانی تعدیلات جزوی را بحسب بودن مرکز در یک یک درجه از درجات محیط
تدویر تا صد و هشتاد درجه در هر فصل استخراج کرده اند یعنی آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و از
تعدیل دوم مفرده نامیده در جدول باز اجزا خاصه معدله وضع کرده اند و دوم آنکه مرکز تدویر
در حضیض باشد و تفاضلات تعدیلات اوجی اختلاف نامیده هم بازا اجزا خاصه معدله در
وضع کرده اند و درجات اعتبار کرده اند که مرکز تدویر هرکجا باشد خواه در اوج و خواه در حضیض
و خواه در ما بین اوج و حضیض تعدیلات بر یک نسبت اند یعنی نسبت تعدیل دوم ده درجه
از خاصه معدله مثلا با غایة تعدیل دوم فرضا که نسبت عشر باشد آن نسبت محفوظ است مرکز
تدویر هرجا فرض کنند یعنی این نسبت متغیر نشود بانکه مرکز تدویر در اوج باشد یا در حضیض

یا در منزلی باشد از منازل که میان اوج و حضیض است و باطلاق نسبت تعدیل دوم ده درجه از
خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد غیر حضیض با تعدیل دوم همین ده درجه از خاصه
معدله وقتی که مرکز تدویر در حضیض باشد چون نسبت غایت تعدیل دوم همین منزل بود تا غایات
تعدیل دوم حضیض و بشکل چهارم از مقاله پنجم اقلیدس نسبت فضل تعدیل دوم ده درجه خاصه
معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد از منازل مابین اوج و حضیض بر تعدیل دوم
مفرد همین ده درجه با اختلاف همین ده درجه خاصه معدله همین فضل تعدیل دوم حضیض این
ده درجه بر تعدیل دوم مفرد این ده درجه چون نسبت فضل غایت تعدیل دوم منزل مذکور است
بر غایت تعدیل دوم مفرد با غایت اختلاف یعنی فضل غایت تعدیل دوم حضیض بر غایت تعدیل مفرد
پس قوم غایت تعدیل دوم را در ربع جیب جزو مرکز از یک تا صد و هشتاد استخراج کرده اند و فضل
این غایت تعدیل دوم را بر غایت تعدیل مفرد گرفته اند و این فضل را بحسب غایت اختلاف بدقائق و ثوانی
نسبت داده اند باعتبار آنکه غایت اختلاف شصت دقیقه یعنی یک درجه است و این دقائق دوم جزوی
در منزلی از منازل مابین اوج و حضیض معلوم کنند مثلا اگر خواهند که تعدیل دوم ده درجه
از خاصه معدله بازاء آن درجه از مرکز معلوم کنند اختلاف ده درجه خاصه معدله را در دقائق
الحضیض که بازاء ده درجه مرکز وضع کرده اند ضرب کنند حاصل و فضل تعدیل دوم ده درجه خاصه
معدله باشد بر تعدیل مفرد همین ده درجه خاصه معدله زیرا که ما بیان کردیم که نسبت فضل غایت
دوم ده درجه خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد که مطلوبست با اختلاف این ده
درجه چون نسبت فضل غایت تعدیل دوم این منزل است تا غایت اختلاف یعنی چون نسبت دقائق الحضیض
این منزل است با یک درجه و ظاهر است که از این اربعه متناسبه اول مطلوبست پس چون دوم را
که اختلاف است در سیم که دقائق الحضیض این منزلست ضرب کنیم و بر چهارم که واحد است قسمت
کنیم حاصل ضرب بعینه مطلوب باشد چه قسمت بر واحد تاثیری ندارد و چون حاصل ضرب
مذکور را بر تعدیل مفرد ده درجه خاصه معدله زیاده کنند تعدیل دوم ده درجه خاصه معدله
بازاء ده درجه مرکز که مطلوبست حاصل آید و این را تعدیل دوم معدل گویند و چون مرکز
خاصه در نصف اعلی از تدویر بر خلاف توالی و ادنی [illegible] هرگاه که خاصه معدله از شش برج کمتر باشد

و ثوانی را دقائق الحضیض نامیده اند
بازاء آن جزو از مرکز وضع کرده اند
و جدول خواهند که تعدیل [illegible] صح

وهشتاد

و هشتاد جزو از محیط تدویر کمتر باشد تعدیل معدل را لا محاله از وسط که حاصل کرده ایم از خط
گذشته نقصان باید کرد و اگر از شش برج زیاده بود بر وسط باید افزود تا تقویم قمر بفلک مایل حاصل آید
و سبب لطف اینست تحقیق اختلافی که قمر را لازم آید بسبب حرکت او بر محیط تدویر و بسبب حرکت تدویر
بر محیط حامل و کیفیت زیاده و نقصان این اختلاف بالطبع بیان وجه است که گفته شد اما حاصل
ان شاء الله و بعد از سبب آنکه تا این تعدیل نزد ایشان بر وسط افزایند غایت اختلاف بعد الاقرب را
که در ربع ثانی است از حاصل وسط نقصان کرده است و ترکیب جدول تعدیل دوم چنان
کرده که بازاء اول درجه از خاصه معدله در ربع نهاده است و بعد از آن بازاء هر جزوی از اجزاء
خاصه معدله مادام که کمتر از شش برج باشد آنچه بحسب آن جزو در بعد اقرب باقی شده
از ربع نقصان کرده است و باقی را بازاء آن جزو نهاده پس در بعد اوسط تدویر صفر باشد چه
بسبب آن موضع از تعدیل ناقص ربع است و آنگاه جدول روی در تزاید نهد تا بحسب تضاعف
زاویه تعدیل تا آنگاه که چون شش برج زیاده باشد تمام شود دیگر باره ربع باید نهاد آنگاه بر
تقدیر که خاصه معدله از شش برج زیاده باشد آنچه بحسب هر جزوی از اجزاء تعدیل در ربع
نصف زیاده شده از تعدیل مفرد بر ربع می افزاید و بازاء آن جزو از خاصه معدله می نهد
پس در بعد اوسط دوم مجموع غایت تعدیل در بعد اقرب که ربع است و غایت تعدیل مفرد که دع
ست است و مجموع سه و سه باشد باید نهاد و از آنجا دیگر باره از سوء که کمتر می شود بحسب تناقص
زاویه تعدیل چون دوازده برج تمام شود دیگر باره ربع باید نهاد پس روشن شود که در نصف
اول خاصه معدله را باعتبار گرفته اند که مرکز تدویر در حضیض است و در نصف دوم باعتبار آنکه
مرکز در اوج است و غرض از ترکیب جدول تعدیل دوم بر این وجه آنست که تعدیل را ایشان ابدا موجب
جمع گیرند و بیانش آنست که چون از حاصل وسط ربع نقصان کرده است و در نصف اول
از خاصه معدله بازاء هر درجه از درجات او آن قدر از ربع نقصان کرده که آن جزو اقتضای آن
کند بآن تقدیر که مرکز تدویر در بعد اقرب بود و باقی را تعدیل دوم نامیده بازاء آن درجه
از خاصه معدله وضع کرده است چون این باقی را بر وسط افزایند چنان باشد که تعدیل مفرد آن
جزو مفروض از خاصه معدله را با اختلاف بعد اقرب آن جزو مجموع را از وسط نقصان کرده اند که

باشد هم

مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد آنچه نقصان کرده اند زیاده از واجب باشد زیرا که در بعضی حال
تعدیل مزد آن جزو از خاصه معدله تا حاصل ضرب دقایق المعیشی که آن جزو از مرکز اقتضا کرده در
آنجاست بعد اقرب آن جزو مفروض از خاصه معدله مجموع تعدیل معدله باشد که از وسط نقصان می باید
کرد تا تقویم قمر آید ما در اینجا اجمالا بیان کردیم و آنچه نقصان کرده زیاده از تعدیل معدل است بمقدار
حاصل ضرب تمام دقایق المعیشی که جزو مفروض از مرکز اقتضا کرده تا به سبب در اختلاف بعد اقرب
و این سبب متبع سبب هر جزو را از اجزاء مرکز تمام دقایق المعیشی آن جزو بعد اینان آن جزو بجای اختلاف
اختلاف وضع کرده و این را نیز دقایق المعیشی نامیده و بحقیقت تمام دقایق المعیشی است که جزو
وسط
این دقایق المعیشی را در اختلاف ضرب کنند و حاصل ضرب را با آنچه تعدیل دوم نامیده بر
افزایند تقویم حاصل آید و آن نقصانی که زیاده از واجب شده بود تلافی یابد در بعضی حال مرکز
خاصه معدله یعنی الکه زیاده از شش برج باشد مجموع دو تعدیل را تعدیل مفرد کرده و جزو مفروض
از خاصه معدله اقتضا کرده بازاء آن جزو وضع کرده و این را تعدیل دوم نامیده پس اگر مرکز تدویر
در غیر بعد ابعد باشد چون این تعدیل دوم را بر وسط افزایم کمتر از آنچه واجب است افزوده باشد
زیرا که با افزودن دو تعدیل نقصان که از حاصل وسط کرده بود تلافی یافت پس چنان باشد که
تعدیل مفرد را تمام بر وسط افزوده باشند و چنانکه بیان کردیم که چون مرکز در نصف صاعد از فلک باشد
و مرکز تدویر در غیر بعد ابعد تعدیل مختلفا با حاصل ضرب دقایق المعیشی جزو مفروض از اجزاء مرکز
در اختلاف بعد اقرب جزو مفروض از خاصه معدله بر وسط می باید افزود این سبب دقایق
المعیشی را در اختلاف ضرب کنند و آنچه تعدیل دوم نامیده بر وسط افزایند تا تقویم قمر حاصل
آید و این دقایق المعیشی واقعی است و آنچه بعضی از جدولها اختلاف تمامات این دقایق المعیشی
است نابستی و الحکمة که تقویم آفتاب از جدول تعدیل ایام قمر بکیریم و آنچه ایام از تقویم
قمر کاهیم و جمعی آنست او ساط قمر را ابتدا از اوساط ای کرده و وضع کرده است چنانچه قوم
اختیار کرده اند لاجرم تعدیل الایام اصلی چنانچه بتی ذکر یافته از ایام و سطی نقصان می باید که
تا ایام حقیقی حاصل آید و آنچه حاصل حصه تعدیل الایام است از وسط قمر عمل کرده بازاء تقویم شمس
در جدول نهاده است تا تقویم شمس در آن جدول درآید و آنچه باشد از تقویم قمر نقصان کنند

وجوه تعدیل مزد از زود شدن است
و حاصل ضرب مذکور ... باشد که ...
افزوده

[illegible]

تقویم

تقویم قمر حاصل آید معدل بتعدیل الایام و در بعضی نسخ دی اشارتی رفت بآنکه این طریق خاص
از نساخ است و قوم از برای سهولت این چنین کرده اند و حقیقت آنست که وسطی از وسط مرکز
و خاصه معدله کنند بتعدیل الایام یعنی از وسط حصه حرکت وسط در دقایق و ثوانی تعدیل الایام
نقصان کنند و هم چنین از مرکز خاصه حصه حرکت در ۹۷ دقایق و ثوانی نقصان کنند بعد از آن
با آن مرکز و خاصه و وسط عمل به بیان رسانند و این اعمال که مذکور شد تقویم قمر از فلک مایل
بی تقویم از نقطه مثل که در سطح فلک البروج است و اگر تقویم قمر از فلک مثل خواهیم یعنی نقطه
تقاطع عرضیه که بمرکز قمر گذرد با نقطه مثل از حصه عرض باید بدست آوریم و آن عبارت از قوس
از فلک مایل منحصر میان راس و مرکز قمر بر توالی و آن حصه زیاده باشد از تقویم قمر باید افزود تا حصه
عرض بدست آید بعد از آن حصه عرض تعدیل ثالث بدست آریم و از برای بیان آن کوییم که چون
مثل و مایل متقاطع اند و مرکز قمر بر مایل است پس نقطه تقاطع دایره عرض او با فلک البروج بر فلک
قمر باشد از فلک البروج و بعد قمر از عقده از محیط مایل مساوی باشد با بعد نقطه مذکوره از عقده از محیط
مثل اما که عرض در نهایت بود و این ظاهر است چه مرکز در بی بود و اما در سایر مواضع بعد اول
از عقده اقرب بر توالی یا بر خلاف توالی دائما اکثر بود از بعد دوم و از برای بیان این معنی دایره‌ای آح
را که مثل است متقاطع دایره را مایل که مایل است بر نقطه ح تقاطع در نقطه از محیط مایل عرض کیم و دایره
عرض ه که در بی و د دوری آنست که د دائما اکثر بود از ... و هم چنین ح د دائما اکثر بود از ح
بعلامت آ ح تقاطع این هر دو دیم چنین ح ح ... بی در شکل آ ... زاویه قائمه است
و هر یک از دو وضع ... کمتر از ربع است پس زاویه ... حاده باشد بشکل بیست چهارم
از مقاله اول از کتاب مولانا ... و بی ... طول بود از ... بشکل هفتم هم از این مقاله این کتاب
بشکل آ ح مساوی ... است پس ... که بعد موضع قمر است از عقده از فلک مثل اصغر بود از ...
که بعد موضع قمر است از عقده از فلک مایل ... و مثل این بیان ... اصغر بود از ... و ...
پس اگر نقطه ... از عقده راس ... عرض کیم و مبداء حرکت عرض سازیم و توالی بر ترتیب ... در ربع
اول و ربع سوم قوس ... از بعد قمر از عقده بنسبت با نقطه مایل نقصان باید کرد تا مبداء از عقده
بنسبت با مثل حاصل شود و در ربع دوم و ربع دیگر زیادت باید کرد تا همان حاصل آید و این را تعدیل الثالث

خاصه
حصه حرکت مرکز در بروجه دقایق و ثوانی
نقصان کند و مجموع از صد

معقول وسط راس که عبارت از حرکت راس
است بر خلاف توالی بر وسط راس بانی تقویم قمر

در بسیار مواضع باشد ذروهٔ وسطی وحضیض اوسط مخالف ذروهٔ مرئی وحضیض مرئی باشد
چنانکه در فرق مصور شده است ومابین الذروتین مقدار تعدیل خاصه باشد واین را تعدیل اول
نیز گویند وطریق استخراج این تعدیل اما در عطارد چنان بود که خط اب را آن خط فرض کنیم که
بعد ابعد و مرکز عالم و مرکز مدیر گذشته است و ا را بعد ابعد فرض کنیم و ب مرکز تدویر بود و ه
را مرکز عالم و ح مرکز معدل المسیر و د مرکز مدیر بعد از آنکه در وقت مفروض حرکت وسط فرض کنیم و ه
مرکز تدویر بود و دو خط ب ح ا وصل کنیم و بر مرکز ه ببعد ه ح دایره ح ب کنیم و ه را مرکز
حامل فرض کنیم که بواسطهٔ تحریک مدیر او را بخلاف توالی بر محیط این دایره متحرک باید بحسب
توهم و چون حرکت حامل بتوالی مقدار ضعف حرکت مدیر است بخلاف توالی بر محیط این دایره
پس زاویه ا ه ز مساوی زاویه ا ح ب باشد الحال ه ز ح وصل کنیم و از نقطه ه عمود ه ط اخراج
کنیم بر خط ز ح پس موقع این عمود یا بر خط ز ح بود چنانکه در صورت اول است واین آنگاه بود که زاویه
ا ح ز کمتر از شصت باشد چه در این حالت زاویه ا ه ز بیشتر از شصت باشد لیکن زاویه ا ه ه
ضعف زاویه ح ه ا است بسبب تساوی ه ز ه ح پس مجموع زاویه ه ح ز کمتر از نود بود و ...
باشد لاجرم عمود ه ط مابین ح ز واقع شود و اگر مجموع زاویه ح ... نود باشد واین آنگاه بود که
وسط شصت درجه باشد موقع عمود بر نقطه ح بود چنانکه در صورت دوم است و هرگاه بیش از نود
عمود خارج بود از خط ح ز یا بیش از آنکه دو خط ه ح ز متصل شود باستقامت چنانکه در صورت
سیم است واین آنگاه بود که وسط بیشتر از شصت درجه وکمتر از صد و بیست درجه بود یا بعد
اتصال این دو خط باستقامت چنانکه در صورت پنجم است واین آنگاه بود که وسط بیشتر از صد
و بیست درجه باشد و ظاهر است که هنگام اتصال این دو خط مذکور یعنی ه ح ز باستقامت
عمود ه ط اخراج کردن بر ح ز ممکن نبود چنانکه در صورت چهارم است واین آنگاه بود که وسط
صد و بیست درجه بود و زاویه ه ح ز شصت درجه بود چنین دو زاویه باقی از مثلث ه ح ه
واین سبب این مثلث متساوی الاضلاع باشد آنگاه از نقطه ب عمود ب ح م بر خط ز ح
اخراج کنیم پس موقع این عمود یا خارج بود از خط ز ح چنانکه در صورت اول و دوم
واین آنگاه بود که وسط کمتر از نود درجه بود یا بر نقطه ح بود چنانکه در صورت سیم است

است ه

واین

اول

دوم

سیوم

چهارم

واین آنگاه بود که وسط نود درجه بود
یا بر نقطه ح بود چنانکه در سایر صور
واز تصویر این اوضاع سه گانه زوایای
مثلث ب ح ح در صورت اول و دوم
و چهارم و پنجم معلوم است اما زاویه
ح بسبب آنکه قائمه است واما زاویه
وسط یا تمام ح بسبب آنکه مقابل زاویه
وسط یا تمام زاویه وسط است اما
در قائمه و یا مانند زاویه ب تمام زاویه
ح یا بیک قائمه پس جیوب زوایا
معلوم باشد و ضلع ب ح معلوم است که سه درجه است و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب
پس هر یک از دو ضلع دیگر یعنی ب ح ح ح معلوم گردد و بهمین اجزا و هم چنین زوایای مثلث
ه ح ز در جمیع صور معلوم است اما زاویه ه ح ز بسبب آنکه تمام زاویه وسط است یعنی زاویه

است

الکده

اده تا دو قایمه و اما دو زاویه دیگر بسبب هر یک نصف زاویه ده اند پس جیب این زوایا
معلوم گردد و ضلع ه ح معلوم است که سه درجه است پس ضلع ه ح نیز باین اجزا معلوم گردد
آنگاه در هر صورت دوم و چهارم در مثلث ه ط ح زاویه ط که قایمه است معلوم است و هم چنین
زاویه ح ط که مجموع زاویه وسط و نصف آنست در اول یا تمام آن مجموع تا دو قایمه در سیم با فضل مجموع
بر دو قایمه در پنجم معلوم است پس موضع زاویه باقی یعنی زاویه ط ه ح نیز معلوم باشد و ضلع
ه ح چنانکه گفتیم معلوم است پس دو ضلع دیگر یعنی ه ط ط ح نیز معلوم شود هم باجزائی که ما بین
مرکز عالم و مرکز حامل سه درجه بود و نصف قطر حامل یعنی خط ه ز شصت درجه پس
در صورت چهارم چون مربع ه ط را از مربع ه ز نقصان کنند مربع ز ط باقی ماند خط ز ط معلوم گردد هم باجزا
نصف قطر حامل چون هر یکی از دو خط ح ط معلوم است چنانکه گفتیم پس چون در صورت اول
مجموع را بر خط ز ط زیاده کنیم و در صورت دوم ح ح را زیادت کنیم خط ز ح بهمان اجزا حاصل آید و اما
در صورت چهارم مجموع ح ح را از نصف قطر حامل نقصان کنیم تا خط ز ح باقی ماند و ضلع
س ح بهمین اجزا معلوم است پس از مجموع دو مربع س ح ز ح مربع س ز که مرکز تدویر است از
مرکز عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت درجه باشد معلوم گردد و نسبت س ز با ح با این اجزا
چون نسبت شصت باشد با مجهول پس ضلع س ح باجزائی که خط س ز شصت بود معلوم گردد و این
جیب زاویه س ز ح باشد که مقدار تعدیل اول عطارد است و حکم این اختلاف در نصف دیگر هم
چنین باشد چنانچه هر که این اعمال را بحسب اجزاء وسط استقرا کند او را ظاهر گردد که خط ز ب
در صورت چهارم اقصر است از و در جمیع صور پس این موضع بعد اقرب باشد مرکز تدویر عطارد
را از جانب دیگر هم چنین پس بعد اقرب عطارد بود و تثلیث اوج مدبر باشد
چنانکه برصد یا فته اند و اما در غیر عطارد فلک حامل ان کوکب را دائره ا ب فرض کنیم
با قطر ا ح و مرکز عالم ح بود و مرکز معدل المسیر آن کوکب ه و مرکز تدویر فرض کنیم ب
بعد که از ما ساوی ربع باشد و خطوط ب ح ب ز ب ه وصل کنیم و دو عمود ز ح ح بر خط
ب ه اخراج کنیم پس موضع این دو عمود یا خارج بود از خط ه ب یا بر نقطه بود یا ما بین ه ب
افتد و این سه صورت بود و چون زاویه ا ب که مقدار حرکت وسط است معلوم باشد زاویه

زاویه وسط

نیز هم

بجمیع مجموع را از خط ز ط نقصان کنیم
و در صورت سیم ح ط را تا خط ز ح باقی
ماند و اما در صورت ه

و مرکز

ده در
مثلث
ده ت
که تمام
زاویه
وسط

اول
دوم
سیوم

است تا دو قایمه المقابل زاویه وسط است هم معلوم باشد تمام
دو قایمه است یعنی زاویه باقی نیز معلوم باشد لیکن ضلع ه د
که بعد ما بین المرکزین است در هر یک از این کوکب معلوم
است هم چنین جیب زوایا پس هر یک از دو ضلع ده ط
نیز بهمان اجزا یعنی باجزا نصف قطر حامل باشد و حد از
نقصان مربع ز د از مربع ز ت که نصف قطر حامل است خط ز ت معلوم گردد و هم چنین خط د ب
و چون دو مثلث ه ب ا ه ح متشابه اند بسبب تساوی دو قایمه ب ا ح ح ده ه و مثل اح ب
پس ب ح مثل ز ه بود و ده ح ضعف ز ه و ح ح ضعف ز د و چون ه ح را در صورت اول بر ز ب زیاده
کنند و در صورت سیم نقصان کنند خط ب ح معلوم گردد باجزا نصف قطر حامل و هم چنین خط ب ح
که مربع او مساوی دو مربع ح ح ب ح است و نسبت ب ح با ح ح باجزا نصف قطر حامل چون
نسبت شصت است با مجهول پس خط ح ح باجزا که خط ب ح شصت باشد معلوم گردد و آن مقدار
جیب زاویه اختلاف اول کوکب مفروض باشد و هو المطلوب و چون طرف خطی که از مرکز عالم
بمرکز تدویر میرسد و منتهی می شود بذروه مرئی در نصف هابط از فلک مدیر در عطارد و فلک
حامل در غیر عطارد دائما باوج نزدیکتر است از طرف خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر
میرسد و منتهی می شود بذروه وسطی و در نصف صاعد بعکس است و حرکت بذروه یا بر کوکب
در اعالی لاجرم این تعدیل را بر خاصه وسطی که از فضل سابق حاصل آمده است در نصف هابط
از مدبر و از فلک حامل زیاده باید کرد و در نصف صاعد از این دو فلک مذکور نقصان باید کرد

از خاصه مذکوره

تا خاصه معدله حاصل آید و بهمین سبب که گفتیم همان بعینه تعدیل را آنجا که بر خاصه وسطی زیاده کرده باشند
تا خاصه معدله شده و آن در نصف هابط است از مرکز وسطی نقصان باید کرد تا مرکز معدل حاصل
آید و آنجا که از خاصه وسطی نقصان کرده باشند تا خاصه معدله شده یعنی در نصف صاعد بر مرکز
اوسط باید افزود تا مرکز معدل شود و کیفیت زیادة و نقصان این تعدیل که در هر کوکب گفتیم
بحسب حج است اما صاحب این تعدیل را چنان وضع کرده است که دایما بر مرکز اوسطی باید افزود
و از خاصه وسطی نقصان می باید کرد تا هر دو معدل شوند و سبب نسبت آنچه ذکر کردیم با تعدیل
اول او است که غایة این تعدیل که مقدار قرب تا نهایت تعدیل مثلا زحل را غایة تعدیل آن
دو ثانیه است هفت درجه بجای او و مشتری را غایة تعدیل او وه ثانیه است شش
درجه بجای او و مریخ را غایت تعدیل او ما دع ثانیه است دوازده بجای او و زهره را غایة
تعدیل او الط نط ثانیه است دو درجه بجای او و عطارد را غایت تعدیل عطارد احساد دقیقه
چهار درجه بجای او از حاصل مرکز این کوکب در تاریخ مذکور نقصان کرده است لاجرم در نصف
هابط تعدیل در عطارد از حاصل مرکز عطارد بحسب هر جزو از اجزاء مرکز تعدیل که بحسب واقع
آن جزو باشد تمام آن تعدیل را از مقداری که نقصان کرده است بر مرکز باید افزود تا مرکز معدل
شود و در نصف صاعد مجموع آن مقداری را که نقصان کرده است و تعدیل واقعی را بر مرکز باید
افزود و هم چنین مقدار منقوص را بعینه بر حاصل خاصه در تاریخ مذکور افزوده است لاجرم در
نصف هابط از تعدیل حاصل بحسب هر جزوی از اجزاء مرکز تمام واقعی را از مقدار مذکور از خاصه
وسطی نقصان باید کرد و در نصف صاعد این دو مقدار مذکور مجموع این دو مقدار مذکور یعنی
مقداری که بر خاصه افزوده است و تعدیل واقعی را از خاصه وسطی نقصان باید کرد تا خاصه
معدل شود و چون اجزاء مرکز در جدول اول این کوکب موضع مرکز تدویر بحسب واقع نیست
بسبب این تصرف که در مرکز ایشان کرده است لاجرم بازاء اول جدول آن مقدار مذکور بعینه واقع
نیست بلکه کمتر است از آن مقدار و هرجا که در مرکز این جنس تصرف رود این دقیقه ملاحظه
باید کرد و این کوکب را اختلاف مختص دیگر است شبیه بآنچه در قمر مذکور شد که بسبب حرکت
مرکز کوکب در محیط تدویر لازم می آید و آن چنانست که خطی که از مرکز عالم بر مرکز جرم این کوکب

تعدیله

تعدیله

مگاید

می آید غیر آن خطی است که از مرکز عالم بر مرکز تدویر می آید الا در وقتی که مرکز تدویر در اوج
باشد و دیگر آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد که در این دو حال این هر دو خط بر یکدیگر منطبق اند
و در غیر این دو حال از یکدیگر مفترق می شوند و زاویه میان ایشان حادث می شود و این زاویه
را در وقتی که مرکز تدویر در اوج است تعدیل دوم مفرد میگویند و چون مرکز تدویر از اوج
مزایلت میکند این زاویه متعاظم می شود تا آنگاه که مرکز تدویر ببعد اقرب برسد و در این حالت
غایت عظم این زاویه باشد و این زیادتی او را بآنچه در اوج است اختلاف بعد اقرب میگویند
و چون حرکت تدویر این کوکب در نصف اعلی بر توالی است و در نصف اسفل بر خلاف توالی
بر خلاف حرکت تدویر قمر لاجرم در نصف هابط از خاصه معدله این تعدیل را بر مرکز معدل می
باید افزود و در نصف صاعد می باید کاست تا مرکز معدله مرکز مقوم گردد و صاحب ایلخانی
که در مرکز تصرف کرده در این کواکب نیز تصرف کرده است و مقداری قریب بنهایت تعدیل دوم در
بعد اقرب از حاصل اوج در زحل و مشتری کم کرده مثلا زحل را غایة تعدیل دوم او در بعد
اقرب و نزدیک بود هفت درجه بجای او کم کرده و مشتری را غایت تعدیل دوم او در بعد اقرب
... بود دوازده درجه بجای او کم کرده پس در نصف هابط از خاصه معدله بحسب هر جزوی
آنچه تعدیل مفرد آن جزو بحسب واقع می شود آنرا بمقداری که نقصان کرده جمع کرده در جدول
وضع کرده است که چون از آن بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل مفرد واقعی را افزوده
باشند و آن مقداری که از حاصل اوج نقصان کرده انجبار آن نقصان نیز شده باشد و در نصف
صاعد تدارک زیادتی که تعدیل دوم را بی زیج بجهت بعد از غیر اوج و بازیافت آن کرده است بآنکه
اختلاف بعد اقرب بحسب اجزاء خاصه معدله در جدول وضع کرده است که چون دقائق
حضیض را در اختلاف بعد اقرب ضرب کنند و بر آن تعدیل خود افزایند تعدیل معدل گردد و در نصف
صاعد بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله آنچه تعدیل او در بعد اقرب بحسب واقع می شود
از آن مقدار منقوص کرده باقی را در جدول وضع کرده است که چون آنرا بر مرکز معدل افزایند
چنان باشد که تعدیل بعد اقرب را از مرکز نقصان کرده باشند باز یافت آن باید کرد بجهت آن
دقائق للحضیض دیگر بازاء اجزاء مرکز در جدول وضع کرده است که چون از آن در اختلاف ضرب کنند

کرده

دو مرکز اقاویل چنان باشد که تعدیل دوم را بحسب آن جزو از اجزا مرکز که مرکز تدویر در آن است
گرفته اند مرکز نقصان کرده اند چنانچه بحسب واقع است و این دقایق المقیس دوم لا محاله تمام
دقایق المقیس اول باشد مثلا اگر دقایق المقیس اول بازا جزو از اجزا مرکز ثه باشد دقایق
المقیس دوم بازا آن جزو سه بود دیگر قیاس در مریخ و سفلیین در نصف هابط از خاصه معدله
بازا هر جزوی از اجزا خاصه معدله آنچه بحسب واقع تعدیل مقوم آن جزو است وضع کرده است
و دقایق المقیس را ضلالت نیز وضع کرده است چنانچه واقع است اما در نصف صاعد بازا هر جزوی
از اجزا خاصه معدله آنچه تعدیل دوم ادنی شود در بعد اقرب تمام او را اند در جدول وضع کرده
است که چون ازا بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل آن جزو را در بعد اقرب از مرکز
معدل نقصان کرده باشند و بازیافت آن برآن وجه کرده است که باجزا هر جزوی از اجزا مرکز
دقایق المقیس در جدول وضع کرده است که چون آن دقایق المقیس را در اختلاف ضرب کرده
بر مرکز معدل افزایند آن نقصان منجبر گردد و لا محاله این دقایق المقیس تمام آن دقایق المقیس اول
باشد و کیفیت استخراج تعدیل مقوم در اختلاف بعد اقرب بحسب هر جزو از اجزا خاصه معدله
و استخراج دقایق المقیس بحسب هر جزو از اجزا مرکز معدل بقیاس آنچه در قبل بیان کرده ایم بزرگی
ظاهر است و محتاج به بیان نیست **متن باب هم در عرض فی دکواکب خمسه**
بدان که از جدول عرض او محصه عرض بگیریم اگر حصه عرض کمتر از شش بیج باشد عرض شمالی
بود و الا جنوبی باشد و اگر از ربع اول یا چهارم باشد عرض صاعد بود و الا هابط باشد و در ربع
اول و سیم زاید و در دو ربع دیگر ناقص و اما بجهة کواکب علوی از مرکز معدل دقایق نسب عرض
بگیریم اگر بازا آن دقایق عرض شمالی باشیم بحاصه معدله از میل شمالی بگیریم و الا از میل جنوبی بگیریم
و دقایق نسب ضرب کنیم عرض شمالی یا جنوبی حاصل آید و بیشتر یا بیشتر بود بجهة عرض حاصل
کنیم تا معلوم شود که زاید است یا ناقص زاید شمالی و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص شمالی و زاید
جنوبی هابط و اما بجهة زهره و عطارد از مرکز معدل هر یک از عرض اول و دقایق نسب عرض
دوم و سیم بگیریم و عرض اول زهره را دایم شمالی بود و عطارد را دایم جنوبی بود و علامت شه
با او هر یک از دقایق نسب عرض دوم سیم نگاه داریم و بحاصه معدله هر یک از میل و انحراف

بگیریم

بس مرکز تدویر در بعد اقرب باشد باید
از آنچه بحسب واقع نقصانی باید کرد
نقصان کرده باشند

چون مرکز ... سیم ... [illegible]

به بگیریم و علامت سه باید در هر دو نگاه داریم پس دقایق نسب دوم را در میل ضرب کنیم تا عرض
دوم حاصل شود پس بنگریم اگر هر دو علامت میل دقایق نسب شمالی باشد یا هر دو جنوبی
باشد عرض دوم شمالی باشد و الا جنوبی بود پس دقایق نسب عرض سیم در انحراف ضرب کنیم
تا عرض سیم حاصل شود و جهت آن هم بدان قیاس معلوم باید کرد و جهت هر سه عرض معلوم شود که
هر سه در یک جهت باشند جمع کنیم و الا آنچه مخالف باشد در جهت کمتر از بیشتر بکاهیم عرض معدل
مجموع یا باقی باشد در جهت مجموع یا باقی **شرح** چنانکه هر یک از این کواکب خمسه متحیره را در طول
دو نصف اختلاف بود یکی اختلاف نظام حرکات ایشان چه گاهی مستقیم اند و گاهی واقف
و گاهی راجع و دوم عدم تناسب این اختلافات چه مدت هر یک از این اختلافات در بعضی اجزا
فلک البروج بیشتر است و در بعضی کمتر لاجرم از بهر نصف اول فلک تدویر اثبات کرده اند
و بهر نصف دوم فلک خارج مرکز که حرکت مرکز تدویر بر محیط وی باشد هم چنین در عرض نیز
دو نصف اختلاف یافته اند اول آنکه دائما ملازم منطقة البروج نیستند بلکه گاهی بر منطقه فلک
البروج اند و گاهی از وی دور شوند در شمال یا در جنوب و نصف دوم آنکه مقدار عرض و حصه
شمالی با نهایت جنوبی را مختلف می یابند پس از بهر اول تقدیر کرده اند که منطقه فلک حامل
ایشان مقاطع است با منطقه ممثل ایشان و از بهر دوم فرض کرده اند که منطقه فلک تدویر ایشان مقاطع
است با منطقه فلک حامل ایشان و هم چنین با رصاد جزوی چنان یافته اند که کوکب چون از غایت عرض
روی در تناقص می نهد تا آنگاه که مرکز معدل به نهایت رسد عرض منتفی می شود پس از آن معلوم
شد که فصل مشترک میان منطقه حامل و منطقه البروج بر مرکز عالم گذشته است و این دو دایره منصف
یکدیگر اند چه اگر منصف یکدیگر نبودی از غایت عرض تا انتفا محل تقاطع است بنوعی از مرکز معدل
بیک ربع بیشتر بودی یا کمتر و آنجا لازم آید که هر دو منطقه باشد پس تقاطع منطقه حامل با ممثل چنان باشد
که تقاطع ممثل تو با ممثل و اینجهت سائر افلاک حامل این کواکب را افلاک مائل خوانند و اینجا لازم
آید که میل اجزا مائل از فلک البروج در هر دو جهت شمال و جنوب یکسان باشد چون بعد از عقده متساوی
بود و این میل در علویه ثابت است دائما و اما در سفلیین متغیر است چنانکه بیان کنیم آنگاه در کواکب علوی
با رصاد جزوی معلوم شده است که ایشان چون در رتبه اعلی باشند از افلاک خود حامل خود در عرض ایشان

در یک جهت باشند جمع کنیم آنچه دو

منطقه

آنکه

عرض اول موضوع است و آن معروف است که زهره را دائما شمالی بود و عطارد را دائما جنوبی و مقادیر
عروض جزوی از عرض دوم بحسب اجزا خاصه معدله بر آن تقدیر که مرکز تدویر در احدی
العقدتین باشد ما از جزئیات غایة عظمی نام می نهیم در جدول نهاده است که اجزا خاصه
معدله را در آن جدول بجهة سهولت مشترک کرده اند و آنچه است میان عرض دوم و میان سیم
ذکرش خواهد آمد و عرض دوم را میل ثانیه و عرض سیم را انحراف ثانی خوانند الحاله که مرکز تدویر
در احدی العقدتین باشد بحسب هر جزوی از اجزا خاصه معدله عرض معلوم از آن جدول
بگیرند معلوم است که مرکز تدویر را اما در احدی العقدتین نخواهد بود پس هر جزوی
از اجزا مرکز معدله که میان احدی العقدتین و احدی النهایتین بود ممکن است که زهره
یا عطارد در ذروه یا در حضیض تدویر بود و ممکن است که در سایر الاجزا تدویر بود اما
اگر در ذروه یا در حضیض بود ما از غایة صغری نام نهیم طریق استخراج آن غایات سیم
سئوال بود که در جلویه بیان کردیم چه در طرف قطر تدویر که بذروه و حضیض بگذشته است
کی نیابد و منطقه حرکه میکند شبیه باکه در جلویه گفتیم و چون غایة میل هر طرف از منطقه دور
و حضیض معلوم است غایات صغری بترتیب علاقه بیان شکل معلوم شود چه نسبت [illegible]
که هر یک این دو منطقه در جلویه بر دو نقطه راس و ذنب ایشان است و در بعد دو کوکب بر
نقطه اوج و حضیض که منتصف ما بین العقدتین است و اما اگر کوکب در ما بین عقدتین
و نهایتین در سایر اجزا تدویر بود که ما عرض او را در این حالت جزئیات غایات صغری نام
می نهیم آن عرض را هم بآن شکل استنباط توان کرد چه نسبت غایات صغری با غایات عظمی چون
نسبت جزئیات غایات صغری است با جزئیات غایة عظمی چنانکه در جلویه گفتیم نسبت جیب بعد
مرکز تدویر از اوج یا از حضیض منحط گیرند و آن دقایق النسب عرض ثانی باشد چون در
جزئیات غایات عظمی که در جدول عرض دوم بحسب اجزا خاصه معدله نهاده است ضرب کنند
حاصل ضرب جزئیات غایات صغری بود و هو غلط و اما آنکه گفته است که پس بنگریم اگر عدد
علامت میل دو دقایق نسب [illegible] باشد هر دو [illegible] باشد عرض دوم شمالی باشد و الا جنوبی
بود بیش آنست که هرگاه که زهره در نصف ذروی باشد از تدویر و تدویر در نصف هابط

دایم

یا در حضیض تدویر باشد و تدویر در نصف صاعد عرض دوم او شمالی بود و چون مخالف
این باشد عرض دوم او جنوبی بود پس علامت نصف ذروی از تدویر و نصف هابط را از فلک
اوج شه که علامت آن دو نصف دیگر را [illegible] نهاده است تا هرگاه که علامت مرکز و خاصه معدله متفق باشند
معلوم شود که عرض شمالیست و هرگاه که مختلف باشد معلوم شود که عرض جنوبیست و در عطارد
چون مرکز تدویر او صاعد بود [illegible] اوج نصف ذروی تدویر او شمالی بود و نصف حضیضی او جنوبی و چون
مرکز تدویر او هابط بود عکس این باشد یعنی نصف ذروی تدویر او جنوبی و نصف حضیضی شمالی
لاجرم نصف صاعد را علامت شه نهاده و نصف هابط را علامت [illegible] نهاده و اما عرض سیم که مختلف است
بزهره و عطارد و آن را انحراف گویند آنست که قطر تدویر ایشان که بر وسط تدویر بگذشته باشد [illegible]
ابدا در سطح منطقه مایل نیست چنانکه در هیئت جلویه بود بلکه در احدی العقدتین در سطح فلک مایل است
و در سایر اجزا فلک مایل از و میل میکند و غایة این میل انحرافات که مرکز تدویر بر اوج یا در حضیض بود [illegible]
عرض ایشان در یافته اند که بطریق ازین دو کوکب بر دو طرف این قطر از انقطاع [illegible] و مساوی [illegible]
رصد کرده اند ایشان را در یکی اند و طرف این قطر در جهة شمال یافته اند و در طرف دیگر در جنوب و در غایة
تفاوت را میان موضع هر یکی ازین دو کوکب در دو وقت مقیس کرده پس لا محاله نصف آن مقدار از غایات
انحراف باشد در یکی از دو جهة شمال و جنوب و در غایات انحراف زهره را هم در اوج و هم در حضیض
[illegible] یافته اند مرکز عالم و غایة انحراف عطارد را در اوج [illegible] و در حضیض [illegible] هم بنسبت [illegible]
یافته اند و اما مقدار زاویه انحراف بنسبت با مرکز تدویر از دو شکل سیزدهم و چهاردهم از مقاله سیزدهم
از کتاب مجسطی معلوم شود الحاله می گوییم مقادیر انحرافات جزوی را بر آن تقدیر که مرکز تدویر در اوج
یا در حضیض است بحسب هر جزوی از اجزا خاصه معدله استخراج کرده است بطریقی که در شکل
دوازدهم از مقاله سیزدهم از مجسطی مذکور است و آن مقادیر را در جدولی مشترک میان عرض
دوم و عرض سیم نهاده در اوایل صفوف بجهة آن مقادیر لفظ انحراف نوشته و چون در عطارد میل
انحراف اوجی و انحراف حضیضی او تفاوت بسیار است چنانچه معلوم شد در اکثر جهات انحرافات
جزوی را در جدول وضع کرده اند یکی بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و آن را عرض ثالث
اوجی می گویند و یکی دیگر بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در مقابل اوج باشد و آن را عرض ثالث حضیضی می گویند

بوده

محقق

ما اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد انحراف ما از جدول اول بگیریم و اگر در نصف حضیضی باشد از جدول
دوم بگیرند و معنی در این زیج رعایت آن تفاوت به جهتی دیگر کرده و آنجا است که انحرافات جنوبی را
بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد در جدول وضع کرده است و نسبت انحرافات با فضل آن بر آنکه مرکز
تدویر در اوج باشد به جهت نسبت ستین است با ستین حاء اعظم انحرافات در این جدول ستین که است و نسبت آن
با سی و دو دقیقه که تفاضل میان اعظم انحرافات در بعدین به جهت نسبت مذکور است لاجرم در جدول دقائق
النسب انحرافات در مقابله حمل و آخر حوت سط نهاده چه با عدد ستین نه از ستین باقی کرده و تفاوت میان
بعد اوج از مرکز عالم و بعد حضیض تدویر از او با اجزائی که نصف قطر حامل شصت جزو گیری نسبت ستین است
پس اگر مرکز تدویر بر نقطه اوج و حضیض باشد مثلا فرض کنیم که مرکز معدل سی جزو است بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم در این حال سط باشد فضل آن بر بعد حضیض [illegible] باشد و نسبت [illegible] که
فضل بعد اوج است بر بعد حضیض [illegible] که فضل بعد مفروض است بر بعد حضیض [illegible] به جهت
نسبت [illegible] باشد با مجهول و چون [illegible] تفاوت انحراف [illegible] پس [illegible] را در [illegible] ضرب کنیم و حاصل
را بر [illegible] قسمت کنیم خارج قسمت [illegible] باشد و این تفاوت انحراف است پس معلوم شد که مرکز تدویر
بر بعد مفروض باشد نقصان انحرافات او از آنچه مرکز تدویر در مقابل اوج باشد بر نسبت [illegible]
باشد [illegible] بر تقدیر آنکه انحراف ثابت بود [illegible] در مقابل سی درجه مرکز معدل دقائق النسب [illegible]
نهاده اما چون انحرافات بر نسبت دقائق النسب باشد [illegible] متناقص می شود تا چون [illegible] مستوی
و این دقائق النسب [illegible] بر نسبت متناقص شود پس [illegible] شصت درجه [illegible] مرکز معدل است
انحراف [illegible] است در [illegible] دقائق النسب یعنی [illegible] ضرب کرده است حاصل ضرب [illegible] است از [illegible]
درجه مرکز معدل درجه [illegible] نهاده است و چون دقائق النسب شش برج آخر که از اول میزان است تا آخر حوت
با دقائق النسب شش برج اول که از اول حمل است تا آخر سنبله موافق است شش برج اول را با
جدول نهاده و شش برج آخر در پایان جدول نهاده و چون [illegible] میان انحراف اوجی
و انحراف حضیضی تفاوت [illegible] نیست دقائق النسب عرض ثالث را در مقابل سه برج نهاده
و نه برج دیگر را با آن سه برج شریک ساخته و چون انحراف در اوج و در حضیض یک مقدار است
و [illegible] انحرافات لاجرم در مقابل اول حمل و میزان و آخر حوت و سنبله دقائق النسب عرض ثالث

شده
و تا ستا اجزاء مرکز معدل و قیاس عمل کرده در جدول

منه

شد نهاده و چون انحراف از عرض اول از اوج در حضیض متناقص می شود در بعدین اوسطی
متفق می شود لاجرم دقائق النسب را متناقص نهاده و ما بعدین اوسطی و اینجا تا حمل نهاده و [illegible] گفته
است در جهت آن هم بر طریق قیاس معلوم باید کرد مراد ش آنست که گر علامت مرکز که در جدول دقائق
النسب عرض سیم یافته باشیم در علامت خاص معدل که از جدول عرض سیم بگرفته باشیم هر دو شمالی
بود عرض سیم شمالی بود و اگر مختلف باشند چنانکه یکی شمالی باشد و دیگری جنوبی عرض جنوبی بود و [illegible]
بالکه در عرض دوم گفته ایم آنست که هرگاه که تدویر در نصف مسائی از تدویر باشد و مرکز تدویر
او در نصف اوجی تا در نصف صباحی باشد و مرکز تدویر او در نصف حضیضی و عرض ثالث او شمالی
بود و الا جنوبی بود پس علامت نصف مسائی و نصف اوجی شمالی نهاده است و علامت نصفین جنوبی
و نصف حضیضی ما هرگاه که هر دو علامت متفق افتد معلوم شود که عرض شمالی است و اگر مختلف
معلوم شود که عرض جنوبی است و هرگاه که [illegible] در نصف مسائی بود و مرکز تدویر او در نصف حضیضی
یا در نصف صباحی بود و مرکز تدویر او در نصف اوجی عرض ثالث او شمالی بود و الا جنوبی باشد پس
علامت نصف مسائی و نصف حضیضی هر دو شمالی نهاده و علامت نصف صباحی و نصف اوجی هر دو جنوبی
تا چون هر دو علامت متفق باشند معلوم شود که عرض ثالث او شمالی است و اگر مختلف باشند معلوم شود
ثالث او جنوبی است و چون [illegible] عرض [illegible] معلوم شود [illegible] و هم چنین جهات
آن [illegible] در جهت متفق باشند جمع باید کرد و در جهت مختلف باشند اقل را از اکثر نقصان باید کرد
تا مجموع یا باقی عرض مرکز کوکب باشد در جهت مجموع یا باقی متن باب نوزدهم در معرفت ابعاد نیرین
از مرکز عالم به جهت ابعاد آفتاب جدول وضع کرده ایم که چون مرکز آفتاب [illegible] بعد آفتاب به اجزائی
که نصف قطر خارج مرکز آن اجزاء شصت گیرند معلوم کرده و به جهت ماه نیز دو جدول وضع کرده
ایم یکی به جهت دقائق نسب که مرکز [illegible] به جهت [illegible] و تعدیل [illegible] هر دو جدول
معدله برگیرند و چون دقائق نسب را در تعدیل [illegible] ضرب کنند و حاصل را از [illegible] کم کنند
[illegible] کنند حاصل آید با اجزائی که نصف قطر حامل شصت باشد و چون [illegible] آفتاب را در [illegible]
و بعد قمر را در [illegible] ضرب کنند [illegible] حاصل آید به اجزائی که نصف قطر ارض واحد
باشد شرح در اثنا استخراج تعادیل [illegible] به استخراج [illegible] گذشته محتاج به اعاده نیست

صباحی

که عرض

کم ء ح دو زاویه ک متقابل‌اند پس دو مثلث برابر اند پس زاویه ح ل تعدیلی از زاویه م ل
تعدیلی خردتر باشد و هم چنین زاویه ل ک برابر زاویه ب م ر است لیکن زاویه ب م ر بزرگتر است
از زاویه م ب پس زاویه ل ک بزرگتر زاویه و ل ک از مثلث ل م ب پس زاویه تعدیل ل ح م خردتر باشد
از زاویه تعدیلی ک م پس بگوییم که زاویه ب م ر چون برابر زاویه و ل ک است بزرگتر است از زاویه ب
ک ل پس زاویه ل ب م تعدیلی بزرگتر باشد از زاویه ل م ح و هم چنین زاویه ب م ط چون برابر زاویه
ح ل ء است بزرگتر است از زاویه ل ط پس زاویه ل ح م تعدیلی بزرگتر باشد از زاویه ل ک م
تعدیلی و بجهت برهان بر آنکه غایت تعدیل اول نه در آن موضع است که قوم تعیین کرده اند بلکه فرود
از آن موضع است دائره ا ح را بر مرکز منطقه حامل فرض کنیم و خط ا ه ح را خط مار بمراکز یعنی بر مرکز
حامل و مرکز عالم و نقطه محاذات و نقطه ح را مرکز عالم و ط را نقطه محاذات فرض کنیم و خط ط ب
را خط مار بنقطه محاذات که عمود شده بر خط مار بمراکز و مدعی آنست که دو طرف او یعنی دو نقطه
ا د ب موضع غایت تعدیل چنانکه قوم گفته اند نیست پس خط ح ب وصل کنیم و از ا قطر ساخته دائره ح
بر مرکز م کنیم لا محاله این دائره بر نقطه ط گذرد زیرا که زاویه ح ط ب قائمه است و خط م ء وصل
کنیم و اخراج کنیم تا ک و مثلث [illegible] که خط ء م ک چون ب د مرکز دو دائره [illegible] ح گذشته است
(دائره) نقطه ک با نقطه مماس این دو دائره بود [illegible] لیکن نقطه مماس نیست زیرا که این دو

به نقطه ب [illegible] شده | اند و لا محاله نقطه ب نقطه
قاطع این دو دائره باشد | پس جز [illegible] نقطه
دیگر نیز قاطع کنیم و [illegible] | نقطه [illegible] فرض کنیم و ط [illegible]
چنین ط [illegible] وصل | کنیم و لا محاله [illegible]
با ن دائره ا ح | قطع کند بنقطه [illegible] (جیب)
خط ط ح ب ح | ک وصل کنیم پس [illegible]
[illegible] زاویه ح ط | ک ط ح [illegible] برابر

اند زیرا که [illegible] قوس ح ط [illegible] از دائره ه ح ب و زاویه ح ب ط تعدیلی چون خارجه (مثلث)
ح ب ک ط است بزرگتر است از زاویه ح ک ط داخله پس از دو زاویه تعدیلی ح [illegible] بزرگتر باشد

پس معلوم شد که چون مرکز تدویر بنقطه ب رسد زاویه ح ب ط غایة تعدیل اول نباشد که در فرود
از آن بگذرد چه [illegible] شود همچون زاویه ح [illegible] ط و باز برابر شود همچو زاویه ح ب ط اما آنکه در میان دو نقطه
ب و د غایت تعدیل در کدام نقطه است جز با استقرا بسبیل [illegible] نیافته ایم و در رساله تعدیل
است که انحصار کوکب بحرکت حامل باشد و [illegible] بسبب حرکت تدویر در حقیقی [illegible] پیدا نشود بلکه
حرکة تدویر را مدخل نباشد در آن و نقطه مماس محیط تدویر راست باد و خطی که از مرکز حامل
آید [illegible] و خط خارج از مرکز عالم نزد جمهور و صاحب تحفه [illegible] نکته زیاده
در بیان آنکه جمهور بعد اوسط بحسب مسافت را نقطه تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل اعتبار
کرده اند و بدائره مرسومه بمرکز عالم بعید مرکز تدویر اعتبار نکرده اند چنانکه بعضی محققین کرده اند
و در بعد اوسط بحسب مسیر تماس محیط تدویر با خط خارج از مرکز عالم اعتبار کرده اند و با خط خارج
از مرکز حامل اعتبار نکرده اند چنانکه [illegible] کرده است و آن نکته آنست که تقاطع منطقه تدویر با دائره
مرسومه با منطقه حامل و هم چنین تماس خط خارج از مرکز حامل بمحیط تدویر با محیط تدویر
متبدل نمی شود اما تقاطع منطقه تدویر با دائره مرسومه بمرکز عالم و هم چنین تماس او با خط خارج
از مرکز عالم متبدل می شود لیکن تبدل خط مماس کمتر است از آنکه [illegible] گردد و اینکه گفته
و ملازم شده اند و تبدل تقاطع دائره مرسومه بمرکز عالم [illegible] گردد
و این که گفته غیر واقع است بلکه تبدل خط مماس زیاده است از تبدل تقاطع و این مرحله
بمرکز عالم و از برای برهان بر این دعوی دائره ا ب ح د را تدویر فرض کنیم بر مرکز ه و [illegible]
بعد او از مرکز عالم در حالتی که در حضیض باشد ه ح بعد او در حالتی که در اوج باشد
و دو قوس ا ه ب ه از دو دائره مرسومه بر دو مرکز ه ح و دو خط ا ح [illegible] دو خط مماس
تدویر که از مرکز عالم خارج شده باشد در این دو حالت فرض کنیم و دعوی آنست که قوس ا ب
اصغر است از قوس ح [illegible] زیرا که اگر [illegible] وصل کنیم و هم چنین دو وتر [illegible] و تنصیف کنیم
این دو وتر را بدو نقطه ط ک و ط ح ک وصل کنیم زاویه [illegible] چون تمام زاویه [illegible]
از قائمه و زاویه [illegible] تمام زاویه ه ح [illegible] است از قائمه فضل میان این دو زاویه و آن زاویه
ح [illegible] است مساوی فضل باشد میان دو زاویه [illegible] و بمثل این بیان کنیم که زاویه

نصف مابین المرکزین باجزائی که ه ب شصت گیرند معلوم است و آن جیب زاویه ه ب ط باشد پس
زاویه ه ب ط معلوم شود پس زاویه ا ه ب خارجه معلوم گردد و آن مرکز آفتاب است چون بر نقطه
ب باشد و هرگاه چون حرکت مرکز بر حوالی نقطه ز است ب ز وصل کنیم و ط ز نصف مابین المرکزین
باجزائی که از شصت گیرند معلوم است پس باجزائی
که ب ز شصت گیرند معلوم شود و این جیب زاویه
[illegible] باشد و چون زاویه ب ز ط از زاویه ا ه ب نقصان
زاویه ا ز ب مرکز معلوم گردد و [illegible]
حوله مرکز معدل سیر است و فرض کنیم که آن نقطه
ح باشد ب ح وصل کنیم و ح ه مابین المرکزین در [illegible] معلوم است باجزائی که ه ب شصت جزء گیرند
و ه ط نصف مابین المرکزین است پس ب ح که مربع آن مساوی مجموع دو مربع ح ه ه ب
و ضعف سطح ه ط در ه ح است بشکل دوازدهم از مقاله دوم کتاب اصول معلوم گردد و ح ط باجزائی
که ب ح شصت گیرند معلوم شود و آن جیب زاویه ح ب ط باشد پس زاویه ح ب ط معلوم و زاویه
[illegible] است پس زاویه ا ح ب خارجه معلوم گردد و از آن عطارد باستقراء آن معلوم گردد [illegible]
معنی مبادی نطاقات را بر مرکز معدل نهاده این مرکزها که گفتیم معدل را استخراج کنند بطریقه
که مذکور شده و باین تعدیل مرکز را معدل کنند تا معلوم شود که بر مرکز معدل در مبدأ نطاقات
چند است و چون مبدأ نطاق دوم معلوم شد مبدأ نطاق چهارم تمام او باشد تا دور [illegible]
استعلام مبدأ نطاق در فلک تدویر و آن بحسب سیر و نقطه تماس بود که پیشتر ذکر کرده ایم
فرض کنیم که ا ب ح تدویر است بر مرکز ه و د مرکز عالم است و د ب تماس تدویر اخراج کنیم
پس مبدأ نطاق دوم بحسب سیر نقطه ب باشد
و مبدأ نطاق چهارم نقطه د و مطلوب قوس [illegible]
است پس ه ب ه د وصل کنیم و از عمود باشد بر خط
تماس بشکل هفدهم از مقاله سوم و آن معلوم است
در هر کوکب و ه د بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در [illegible]

کرده دوم
معلوم م
نطاق دوم

معلوم شود و ه ب باجزائی که ه ز شصت گیرند معلوم شود و آن جیب زاویه [illegible] است پس زاویه
[illegible] غایة تعدیل معلوم باشد و بدانکه [illegible] قایمه پس زاویه ا ه ب خارجه یعنی قوس [illegible] معلوم گردد
و هرگاه قوس [illegible] مساوی آن باشد و قوس [illegible] تمام آن تا دور [illegible]
که بعد [illegible] از مرکز عالم مساوی بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد و از جهت استعلام آن
بر مرکز [illegible] قوس ط ح ه رسم کنیم پس ح مبدأ نطاق دوم چهارم پس [illegible] ح وصل کنیم
و از نقطه [illegible] کنیم و [illegible] وصل کنیم پس زاویه [illegible] قایمه باشد بشکل سیم از مقاله سیم
از کتاب اصول [illegible] کوکب معلوم است [illegible] معلوم باشد
باجزائی که [illegible] شصت گیرند معلوم شود و آن جیب زاویه [illegible] پس زاویه ا ه ح خارجه یعنی
قوس ا ح معلوم گردد و [illegible] تمام آن تا دور نیز معلوم گردد و ظاهر است که [illegible]
بسبب اختلاف ابعاد مرکز تدویر از مرکز عالم و ما در زیج مبادی نطاق دوم و چهارم تدویری
بتقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج بود وضع کردیم و تفاوت آن با آنچه مرکز تدویر در حضیض باشد
حاصل کردیم و از تعدیل بعد خواستیم تا [illegible] در دقایق حضیض ضرب کنند تا [illegible] ابعاد
و بعد ابعد حاصل شود از مبدأ نطاق دوم افزایند تا از مبدأ نطاق چهارم نقصان کنند تا مبدأ
نطاق چهارم بحسب بعد مطلوب حاصل شود و اما اگر [illegible] گفتند که دقایق حضیض را [illegible]
برگیرند که [illegible] اختلاف موضع است و در [illegible] برگیرند [illegible]
[illegible] موضوع است و [illegible] آنست که در هر کوکبی دو دقایق حضیض وضع کرده است [illegible]
حضیض [illegible] آن [illegible] آید [illegible] دقایق حضیضی [illegible]
که چه کاری آید ست و [illegible] مقامات [illegible] وضع کرده ایم [illegible] غیر معدل هر کوکبی [illegible]
[illegible] اگر بر مرکز غیر معدل زحل هفت درجه افزایند و بر مرکز غیر معدل مشتری دوم
[illegible] مریخ [illegible] دوازده و [illegible] زهره [illegible] عطارد [illegible] چهار درجه بر مرکز غیر معدل افزایند پس [illegible]
غیر معدل [illegible] برگیرند [illegible] خاصه [illegible] مقدار [illegible] مقام اول باشد و مبدأ رجوع
و چون تمام آن تا دور [illegible] مقام دوم باشد و مبدأ استقامت و چون کوکب در حوالی مقام [illegible]
و [illegible] که [illegible] دیده است [illegible] کوکب و مقام برگیرند و حرکت [illegible]

موضوع است م
ششم

خاصه معدل بر مثبت کنیم تا معلوم شود شرح مقادیر بر زوایا که از حرکت مرکز تدویر مجموع مرکب از حرکة
مرکز اوج بر مرکز عالم حادث شود او را حرکت مرکز مرئی گویند و آن دائما بر توالی بروج بود و هر نقطه که بر
فلک فرض کنیم نزد آن زاویه که آن نقطه بواسطه این حرکت بر مرکز عالم احداث کند مساوی زوایایی باشد
که مرکز تدویر احداث کند و او را حرکت عرضی نیز گویند و هم از نقطه تدویر که بحرکت خاصه کوکب
مرئی شود او را حرکت خاصه مرئی گویند مثلا فرض کنیم که مرکز تدویر در اوج باشد و کوکب بر ذروه
و لابد در ان حال ذروه وسطی و مرئی یکی باشد پس چون در زمان مفروض هر دو حرکت کنند
ذروه مرئی از ذروه وسطی جدا شود و بجانب اوج نزدیکتر باشد از ذروه وسطی و آن مقدار از منطقه
تدویر که کوکب در ان زمان از ذروه وسطی دور شده باشد حرکت خاصه باشد در ان زمان اما
بنسبت با مرکز عالم چنان می نماید که در ان زمان آن مقدار از ذروه مرئی دور شده است و زاویه که بر
مرکز عالم از حرکت خاصه مرئی حادث شود همانا از تفاوت تعدیل اول بهم و مقادیر زوایایی که کوکب
بواسطه این حرکت بر مرکز عالم احداث کند او را حرکت مقومی گویند و جهت قسم که دو خط از مرکز عالم
بیرون روند از دو جانب و هر یک بنقطه تماس تدویر شوند محیط تدویر بواسطه آن نقطه منقسم شود
بدو قسم اعلی و اسفل و حرکت کوکب بر محیط تدویر در یک قسم از آن بر توالی بروج باشد و در قسم دیگر بر
خلاف توالی پس چون کوکب در ان قطعه باشد که حرکت او بر توالی بروج است حرکت مقومی او [illegible]
باشد و حرکت مرکز مرئی بقدر تفاوت تعدیل و در ان قسم دیگر حرکت مقومی بر توالی ناقص باشد از حرکت
مرکز مرئی بقدر تفاوت تعدیل ما دام که تفاوت تعدیل کمتر از حرکت مرکز مرئی باشد اما اگر در بعضی
تفاوت تعدیل بحدی رسد که زاید باشد بر حرکت مرکز مرئی اعنی زاویه که از حرکت خاصه مرئی
بر خلاف توالی بر مرکز عالم حادث شود اعظم باشد از زاویه حرکت مرکز مرئی کوکب راجع نماید و این
وقتی تواند که نسبت نصف قطر تدویر با بعد حقیقی تدویر از مرکز عالم اگر کوکب در نصف حقیقی
بر خلاف توالی بروج باشد یا با بعد ذروه از مرکز عالم اگر در نصف ذروی بر خلاف توالی بروج
باشد اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی و از جهت بیان این اول مقدمه
بالمعنونی ایراد کنیم و فرض کنیم که ضلع سح از مثلث اسح اطول است از اح پس چون از ضلع
اطول اح جدا کنیم [illegible] باشد نسبت حر با رب اعظم از نسبت زاویه ب [illegible]

است م

کنیم م

منسوب است م

حرکت

ح برهان آ و وصل کنیم و از نقطه آه موازی بح اخراج کنیم و از ح خط موازی آ با سطح اح متلاقی
با قطاع حادث شود و بت اح تا اخراج کنیم تا نقطه متلاقی شوند بر مرکز آ ببعد آه قوس ح ه رسم کنیم
پس اگر ب مساوی اح جدا کرده باشیم آه مساوی ح است نسبت
مقابل مساوی آح نیز باشد پس دایره بنقطه ح بگذرد و اگر اح
اعظم از آه باشد دایره خارج از نقطه بگذرد اما اگر بنقطه
ح بگذرد و مثلث آه ز اعظم از قطاع آه ح باشد و مثلث آه ح اصغر
از قطاع آه ح پس نسبت مثلث آه ز با مثلث آه ح اعظم باشد از نسبت
قطاع اح با قطاع ه ح لیکن نسبت مثلث آه ز با مثلث آه ح چون نسبت ه ز
باشد با ه ح بشکل اول از مقاله ششم کتاب اصول و نسبت ز ه با ه ح چون نسبت
است با ا ب چون نسبت ه ح با ا ب بشکل دوم هم از آن مقاله پس نسبت ح با ب اعظم
است از نسبت قطاع اح ه با قطاع اه ح و نسبت قطاع با قطاع چون نسبت زاویه باشد
با زاویه بشکل آخر هم از آن مقاله و زاویه ح آه مساوی زاویه است چه اه سح متوازی اند
زاویه خارجه است و یکی داخله و هم چنین زاویه اح مساوی اح ب است چه متبادلتان اند
پس نسبت ح با ب اعظم باشد از نسبت زاویه ب به زاویه اح ب و ظاهر است که اگر دایره ح ه
خارج نقطه بگذرد آن نسبت مساوی اعظم بود و هم المراد و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که هر کوکبی
که نسبت نصف قطر تدویر او با خط واصل میان مرکز عالم و منتصف قطعه از تدویر که حرکت او بر خلاف توالی
است اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی او با حرکت خاصه مرئی او راجع شود و در هر دوره تدویر
دو بار مقیم شود یکی بعد از استقامت و پیش از رجعت و آن را مقام اول گویند و دیگری بعد از رجعت
و پیش از استقامت و آن را مقام دوم گویند و هر کوکبی که نه برین وجه باشد یعنی نسبت نصف قطر
تدویر او با خط واصل میان مرکز عالم و منتصف نقطه مذکوره از تدویر او از نسبت حرکت مرکز مرئی
با حرکت خاصه مرئی اعظم باشد او راجع هرگز نشود و استقامت بود و از برهان بر این معنی دایره
اسحد را تدویر فرض کنیم بر مرکز ه و م مرکز عالم و خط ا ه ح م اخراج کنیم که بر آ ذروه است
و ح حضیض تدویر است که بر دو در خط م ت ب از مرکز عالم اخراج کنیم تا جایی که مماس تدویر

بسیاری

نصف

برای م

شود بر دو نقطه ب و اول چنان فرض کنیم که کوکب در نقطه اسفل تدویر یعنی در قوس ح
بر خلاف توالی حرکت کند پس گوییم اگر نسبت ه ح نصف قطر تدویر با م ح که خط واصل است میان
مرکز عالم و حضیض تدویر که منتصف قطعه است که حرکت کوکب در وی بخلاف توالی بود اعظم شود
از نسبت حرکت مرکز مرئی کوکب با حرکت خاصه مرئی او آن کوکب را رجوع و استقامت نبود زیرا که اگر
کوکب را در نقطه ه و ا ب از تدویر بگیریم چون در آن نقطه حرکت او بر توالی است هر آینه مستقیم حال
بود و اگر در نقطه ح ب مثلا در نقطه ک بود خط م ک ط اخراج کنیم و ه ک وصل کنیم پس بحکم مقدمه
ابلونیوس نسبت خط ه ح با ح م که با مساوی نسبت حرکت مرکز مرئی است با حرکت خاصه مرئی
اصغر است از این نسبت اعظم است از نسبت زاویه ک م ه با زاویه ک ه م پس نسبت حرکت مرکز
مرئی با حرکت خاصه مرئی اعظم باشد از نسبت زاویه ک م ح با زاویه ک ه ح پس هم چون نسبت زاویه
ع م ح باشد با زاویه ک ه ح پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه ک ه ح را با مرکز تدویر
احداث کند و بر مرکز عالم زاویه ک م ح بر خلاف توالی حادث شود همین کوکب بحرکت مرکز مرئی
زاویه ع م ح بر مرکز عالم بر توالی احداث کند چنان نماید که بمقدار زاویه ک م ع بر توالی حرکت
کرده است پس مستقیم نماید و اگر نسبت ه ح با م ح اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه
مرئی هر آینه خطی موجود خواهد شد از خطوطی که از مرکز عالم بیاید و قطع تدویر کنند مثل
خط م ک ط که نسبت نصف آنچه از این خط در تدویر شده است یعنی نصف ک ط با آنچه از این خط
واصل شده میان مرکز عالم و محیط تدویر یعنی ک م همچون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه
مرئی پس گوییم هرگاه که کوکب از این خط در جانب حضیض باشد مثل نقطه ت راجع باشد و هرگاه که در
جانب دیگر باشد مثل نقطه ک باشد و در نقطه ک مقیم باشد و اما برهان این دعوی آنست که ط ل
وصل کنیم و گوییم اگر کوکب بر نقطه ت باشد در مثلث ط ح ت م بحکم این مقدمه ابلونیوس نسبت
ط ک با ک م اعظم است از نسبت زاویه ط م ت با زاویه م ط ت پس نسبت نصف مقدم یعنی
زاویه ط م ت با ضعف تالی یعنی زاویه ک ه ت پس نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی
اعظم باشد از نسبت زاویه ط م ت پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه ک ه ت را بر مرکز
تدویر و زاویه ک م ت را بر مرکز عالم احداث کند بر خلاف توالی بحرکت مرکز مرئی چون

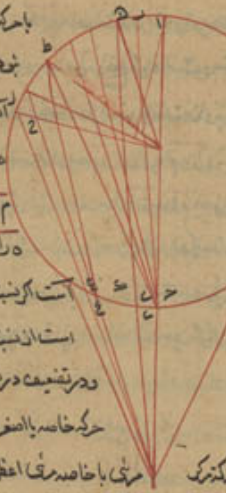
نقطه ط کیاتالی یعنی
... اعظم است از
نسبت ... مقدم یعنی

کوکب بر توالی زاویه اعظم از زاویه ک م ت احداث کند مثلا زاویه ک م ل را بر توالی احداث کند
پس کوکب چنان نماید که بر توالی زاویه ت م ل را قطع کرده است و مستقیم نماید و اگر کوکب در نقطه
ت باشد در مثلث ط م ت نسبت م ک با ک ط اعظم است از نسبت زاویه ط با زاویه ط م ت و بخلاف
نسبت خط ک م با ک ط اصغر است از نسبت زاویه ط م ت با زاویه م ط ت و تضعیف مقدم در احد
النسبتین و تضعیف تالی در نسبت دیگر نسبت نصف خط ط ک با ک م اصغر است از نسبت زاویه ط م ت
با زاویه ک ه ت پس در زمانی که کوکب نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت
زاویه ط م ت با زاویه ک ه ت پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه ک ه ت را بر مرکز تدویر
و زاویه ک م ت را بر مرکز عالم بر خلاف توالی احداث کند همین کوکب بحرکت مرکز مرئی زاویه
مرکز مرئی زاویه بر مرکز عالم احداث کند بر توالی که اصغر باشد از زاویه ک م ت مثل زاویه ک م د
پس چنان نماید که بمقدار زاویه د م ت بخلاف توالی حرکت کرده است و راجع است و بجهت این
الکه از خطوط قاطع تدویر خطی بود که نسبت نصف آنچه اندرون تدویر شده است با آنچه از وی واقع
است میان مرکز عالم و اسفل تدویر نسبت مذکوره است گوییم نسبت ه ح با ح م چون نسبت اعظم
است از نسبت مذکوره و هرگاه که خط م ی را بر نسبت مذکوره قسمت کنیم بر نقطه ع بشرط آنکه نظیر
حرکت مرکز مرئی از جانب نقطه ه باشد لامحاله نقطه ع میان ه و ح واقع شود پس بر نقطه ع م نصف
دایره ک ع ی رسم کنیم لا جرم محیط تدویر را قطع کند بر نقطه مثلا نقطه ک پس م ک ع و ک ه وصل کنیم
م ک ط مطلوب باشد زیرا که اگر از مرکز تدویر عمود ه ح بر خط مذکور اخراج کنیم در مثلث م ع ک
م ه ح متشابه باشند و نسبت ع ح با ه ک م چون نسبت ه ع باشد با ع م یعنی نسبت حرکت مرکز
مرئی با حرکت خاصه مرئی و این مطلوبست و چون حرکت کوکب بیک جانب نقطه ک راجع نماید
و در جانب دیگر مستقیم پس بر نقطه ک مقیم نماید و اما بیان آنکه فرض کنیم که کوکب در نقطه اعلی تدویر
یعنی در قوس د ا ب بر خلاف توالی حرکت کند و گوییم اگر نسبت خط ه ا نصف قطر تدویر با خط
تدویر یعنی در قوس د ا ب بر خلاف توالی حرکت کند و گوییم اگر نسبت خط ا م که
م خط واصل میان مرکز عالم و ذروه که منتصف قطعه است
که حرکت کوکب در وی بر خلاف توالی است اعظم شود از نسبت

خواهد
واسفل

حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی کوکب مادر حینی
شد در جهت تعاقب بود زیرا که اگر کوکب در قطعه ب ح د
بود فرض آنست که حرکت کوکب در ب قطعه
توالی است هر آینه مستقیم بود و اگر در قطعه دیگر
مثلا در نقطه ز بود م ز وصل کنیم خط اعظم نقطه ی ر بقطر
قطع کند و بتر ه ز ک وصل کنیم پس بحکم مقدمه اولی نسبت
نسبت اح با ح م اعظم آنست که نسبت زاویه ام ک با زاویه ب ام و بتر
نسبت اح با ام اعظم است از نسبت زاویه ام ک با زاویه ا ه ک و تضعیف
مقدم در احدی النسبتین و در تضعیف در نسبت دیگر نسبت اه با ام که با نسبت
نسبت حرکت مرکز است با حرکت خاصه یا اصغر باشد یا اعظم بود از نسبت زاویه ام ک
با زاویه اه ک پس نسبت حرکت مرکز مرئی با خاصه مرئی اعظم بود از نسبت زاویه ام ک با زاویه
با زاویه اه ک پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه اه ک را مرکز کند در احداث کرده
باشد در مرکز عالم بر خلاف توالی زاویه ام ک حادث شده باشد چون کوکب بحرکت مرکز مرئی
زاویه زیاده از زاویه ام ک مثل زاویه ام د بمرکز عالم بر توالی احداث کرده باشد پس چنان نماید
که کوکب بمقدار زاویه د م ک بر توالی حرکت کرده است و مستقیم نماید و اگر نسبت اه با ام اعظم باشد
از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی هر آینه خطی موجود خواهد شد از خطوطی که از مرکز
عالم بیاید و محیط تدویر را قطع کند بدو نقطه اعلی و اسفل مثل خط م ک ط که نسبت نصف آنچه از
خط درون تدویر شود مثل ک ط با تمام این خط مثل نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه
مرئی و چون همچون خط که وصف کردیم موجود شد گوئیم اگر کوکب از این خط در جانب ذروه
باشد راجع باشد و اگر در جانب دیگر باشد مستقیم باشد و اگر بر نفس این خط بود مقیم باشد و از
برهان بر این دعوی کوکب را یکبار بر نقطه ح فرض کنیم در خلاف جانب ذروه از خط مذکور
و اثبات کنیم که مستقیم است پس م ح وصل کنیم و اسفل تدویر را بر ع قطع کند و ط ع وصل
کنیم پس گوئیم بحکم مقدمه مذکوره نسبت ط ک با ک م اعظم است از نسبت زاویه ع م ط با زاویه

مقم

ع ط م

ع ط م و بترکیب نسبت ط ک با ط م اعظم است از نسبت زاویه ع م ط با زاویه ط ع ح و تضعیف
مقدم در احد النسبتین و تضعیف تالی در نسبت دیگر نسبت نصف ک ط با ط م اعنی نسبت حرکت مرکز
مرئی با خاصه مرئی اعظم است از نسبت زاویه ع م ط با زاویه ط ع ح پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه
زاویه ط ع ح را بمرکز تدویر احداث کند و زاویه ط م ح بمرکز عالم بر خلاف توالی حادث شود
و چون کوکب بحرکت مرکز مرئی زیاده از این زاویه ط م ح مثل زاویه ط م ل احداث کند پس چنان
نماید که بمقدار زاویه ح م ل بر توالی حرکت کرده و مستقیم نماید و باز کوکب را بر نقطه د فرض کنیم در جانب
ذروه از خط مذکور و اثبات کنیم که راجع است پس ط د وصل کنیم و گوئیم بحکم مقدمه در مثلث
ط م د نسبت ط ک با ک م اصغر است از نسبت زاویه ط م د با زاویه م ط د و بترکیب نسبة
ط ک با ط م اصغر است از نسبت زاویه ط م د با زاویه د ط و بتنصیف مقدم و تضعیف تالی
نسبت نصف ک ط با ط م اعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر است از نسبت زاویه
ط م د با زاویه ه ط پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه ه ط را بمرکز تدویر احداث
کند در مرکز عالم زاویه ط م د بر خلاف توالی حادث شود و چون کوکب بحرکت مرکز مرئی بر توالی
کمتر از زاویه ط م د بمرکز عالم احداث کند مثل زاویه ط م د پس چنان نماید که این کوکب بمقدار
زاویه د م د بر خلاف توالی حرکت کرده است و راجع است و چون کوکب بر نقطه ط بود بر نقطه ط
راجع است در بعضی و بعضی مستقیم پس چنان نماید که در نقطه ط مقیم است پس ثابت شد تمام آنچه دعوی کرده
بودیم و بجهت بیان آنچه از خطوط قاطع تدویر خطی خواهد بود که نسبت نصف آنچه از این خط در تدویر
شده است با تمام این خط نسبت مذکوره است گوئیم چون نسبت اه با ام اعظم است از نسبت حرکت مرکز مرئی
با حرکت خاصه مرئی بتفصیل نسبت اه با ام اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با افضل حرکت خاصه مرئی
بر نسبت حرکت مرکز مرئی با افضل حرکت خاصه مرئی بر حرکت مرکز مرئی چون نسبت خط اقصر از خط اه خواهد
بود با خط ه م مثلا چون نسبت خط ه ع باشد با خط ه م و عکس باز بترکیب باز عکس نسبت ع ه
با ع م چون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه مرئی پس بر خط ع م نصف دایره ع ص ع
رسم کنیم لا محاله محیط تدویر را قطع کند بر نقطه مثل نقطه ک پس م ک وصل کنیم و آن نقطه ط
باشد زیرا که ع ک وصل کنیم و از مرکز ه ح بر م ک عمود سازیم و دو شکل م ه ح و م ع ک مشابه

ر
ط م ح

اکرم

باشد و نسبت ع ه با ع م چون نسبت ک ح باشد با کم و آن مطلوبست و کواکب متحیره در حامل
تدویر بر توالی حرکت کنند پس در نصف اعلی تدویر مستقیم باشند
دور اعلی و ابعد چون حرکت ایشان برخلاف توالی است
و نسبت نصف قطر تدویر هر یک با خط واصل میان مرکز عالم
و حقیقی تدویر اعظم است از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی چنانکه در این جدول ثبت است
در ذروه تدویر یکبار راجع شوند و دو بار مقیم والله اعلم بحقایق الامور

کواکب متحیره	نسبة	ابعد بابعد	حقیقی	تدویر وجه	نسبة	مرکز ایک	باشد	باعکس ایک	کل التعدیل
	نصف قطر تدویر	تعدیل ابعد در بعد	الاوسط در بعد	حرکة یک درجه مرکز در بعد ابعد	حرکة وسط مرکز	حرکة یک درجه مرکز در بعد ابعد	حرکة یک درجه خاصه در بعد ابعد	حرکة وسط خاصه	حرکة یک درجه خاصه در بعد ابعد
زحل	و نا	نو لح	مط م	۲ امه	۲ ـ ۳	۲ ـ له	۲ نو یا	۲ نو ح	۲ نط
مشتری	ا مه	ا ۲	مه الو	۲ و لـ	۲ ، نط	۲ ه سـ ح	۲ نه لو	۲ نه ط	۲ کو م
مریخ	لط کز	لو لا	بد حـ	۲ له لـ	۲ ۷ ۲	۲ لح مد	۲ لو س	۲ لو ست	۲ ک له
زهره	لو ی	ر یـ	ه لح	۲ نه نح	۲ نط ح	ا ۲ ـ ف	۲ لح لط	۲ نو نط	۲ له ه
عطارد	لـ لـ	سو ل	لح ء	۲ و نا	۲ نط ح	ا ـ ه	حـ ط ما	حـ ط لا	د د لی

و بجهت استعلام معامات کواکب فرض کنیم که دایره آب حول نقطه ده حامل است و خط آجب قطر او
و ح مرکز عالم است و دایره ره ح حول نقطه آ تدویر است و ذ ذروه و ح حقیقی است و ح ه
خط و ح تدویر است چنانکه نسبت نصف ده با آح چون نسبت حرکه مرکز مرئی او است وصل کنیم و از نقطه
آ عمود آ ط بر خطه ح قائم کردانیم پس نقطه ط منتصف ده باشد و کوئیم آ ح در بعد اوسط معلوم است
و آ د معلوم است پس جمیع ح د معلوم باشد و هم جیب ح ح نیز معلوم باشد و سطح ح د در ح ح نیز معلوم
باشد و چون حرکه مرکز وسطی را واحد انگاریم و آن بازا ط ر است حرکه خاصه وسطی که بازا ح ذ است

استاد حرکت خاصه

معلوم کرده و جمیع ح ه نیز معلوم گردد و سطح ح ه در ح د که برابر سطح ح د در ح ح است معلوم گردد
و چون سطح ح د را در ح ح بر سطح ح ه در ح د قسمت کنیم نصف مربع واحد از اجزا سطح اول معلوم

گردد

گردد جیب زاویه نیز معلوم گردد و آن مقدار ط ر است باجزائی که آ ح شصت باشد و چون ازان در مقدار
ح ذ یعنی مقدار حرکه خاصه وسطی ضرب کنند مقدار ح ر باجزائی که آ ح شصت
باشد معلوم کرده و آن مقدار و درجه ط نیز بآن اجزا معلوم کرده و آن جیب
زاویه ط آ ح بود و ط ر نیز باجزائی که آ ب آن شصت بود معلوم کرده و آن جیب
زاویه ط ر ح باشد و چون زاویه ط ح ا از زاویه ط آ ح نقصان کنیم زاویه
ر ا ح باقی ماند و این زاویه مقدار حرکه خاصه مرئی است از وقت
اوسط زمان رجوع تمام او نصف دور بعد مقام اول اختلاف
در ذروه مرئی و ما در بعد ابعد یعنی هرگاه که وسط زمان رجوع در
بعد ابعد باشد لا محاله در وقت وقوف مرکز تدویر از اوج دور باشد
آن قدر از مرکز مرئی که خاصه مرئی دران زمان مقدار قوس ر ح شود پس خط آ ح که تزاید ان باشد
که در حقیقت اوج دهم جیب هرگاه که وسط رجوع در بعد اقرب باشد لا محاله در وقت وقوف مرکز
او بعد اقرب دور باشد بهمان مقدار از مرکز مرئی که خاصه مرئی دران زمان مقدار قوس ر ح شود
پس خط آ ح دران حال چندانکه باشد که در حقیقت بعد اقرب و این کمی و بیش خط آ ح چنین کند
عمل معلوم شود و چون حرکت مرکز وسطی را واحد گرفته بودیم لا محاله حرکت مرکز مرئی کمتر باشد از
واحد بمقدار فاضل تعدیل اول در یک درجه در بعد ابعد و حرکت خاصه مرئی بیشتر باشد از حرکت
خاصه وسطی بمقدار فاضل تعدیل اول یک درجه در بعد ابعد پس فاضل تعدیل اول یک درجه را
از یکدرجه نقصان باید کرد تا حرکت مرکز مرئی در بعد ابعد حاصل آید و همین فاضل را بیکدرجه باید افزود
تا حرکت خاصه مرئی در یکدرجه حاصل آید و در بعد اقرب عکس این عمل باید کرد از برای تحصیل مرکز
مرئی خاصه مرئی یعنی فاضل تعدیل اول یکدرجه را در بعد اقرب حاصل باید کرد و بیکدرجه باید افزود
تا مرکز مرئی حاصل آید و از یکدرجه باید کاست تا خاصه مرئی حاصل آید و مقصود از تمهید این مقدمه
آنست که چون نصف مربع واحد حاصل آید جذر آن را در مقدار حرکت مرکز مرئی ضرب می باید کرد تا مقدار
ط ر باجزائی که آ ح شصت باشد حاصل شود و باز همین جذر را در مقدار حرکت خاصه مرئی ضرب می
کرد تا مقدار ح ر باین اجزا حاصل شود و باقی عمل همین سیاق است که در بعد اوسط مذکور شد تا بعد

مقام از حقیقت بحسب حدی که مستعمل داشته‌ایم حاصل شود تعدیلات بجهت معرفت مقامات در حقیقت
حد اعبد و اقرب تفاضل میان حد اوسط و حدی که مستعمل داشته‌ایم بگیریم و با تفاضل میان حد
اوسط و مرئیه از حقیقت حد اعبد و اقرب بگیریم و هم چنین تفاضل قسی خاصه مرئیه که بحسب حد
اوسط حاصل شده است با آنچه بحسب ابعاد مستعمل حاصل شده بگیریم و این مقادیر سیم را در مقادیر
دوم ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر مقادیر اول قسمت کنیم خارج قسمت تفاضیل قسی خاصه مرئیه باشد
میان اوسط اتفاق کند و میان آنچه حقیقت حد اعبد و اقرب اتفاق کرده است پس تفاضل اعبد
از قسی خاصه مرئیه در بعد اوسط نقصان کنیم باقی خاصه مرئیه در حقیقت حد اعبد حاصل آید و تفاضل
حد اقرب را بر قسی خاصه مرئیه در بعد اعبد وسط بیفزاییم تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت حد اقرب حاصل
حاصل آید و کلام در عطارد که معکوس این عمل باید کرد یعنی تفاضل حد اعبد را بر قسی خاصه مرئیه بعد
اوسط می باید افزود تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت حد اعبد حاصل شود و تفاضل حد اقرب را از قسی خاصه
مرئیه حد اوسط نقصان باید کرد تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت حد اقرب حاصل شود و چون هیچ یک را
از نصف دور نقصان کنند حد مقام اول باشد از دو رجوع تمام او آورده‌ایم یا دو رجعت مقام
دوم باشد از دو رجوع و بجهت دیگر ابعاد بهمین نسبت عمل آوردیم و بابد اجزا حرکت [illegible]
جدول وضع کردیم اما در جایی که بر مرکز وسطی هر کوکبی [illegible] مرکز کوکب فرض
کرده و این درجات وکم کرده تا تعدیل را معین شد از اینجا بجدول چنانچه بیان کردیم والله اعلم

متن باب ۷ در قسمت تقویم کواکب در طول و عرض تقویم قمر را در طول و عرض بیک یک روزه
عمل باید کرد و عطارد را هر پنج روزه و باقی کواکب را ده روزه مگر در حوالی رجعت و استقامت
که آنجا هم تقویم بیک روزه عمل باید کرد تا روز رجعت یا استقامت یا اقامت بعینه معلوم گردد
و بهت ده روزه را بر ده و پنج روزه را بر پنج قسمت باید کرد تا بهت یک روزه حاصل شود و آن را
بهت اوسط خوانند و میان بهت تقویم کوکب مراد بعد ده روز یا پنج روز باید دانست که کوکب از تقویم
روز مقدم افزاید تا تقویم روز تعدیلات حاصل شود اگر کوکب مستقیم بود و از تقویم روز مقدم
کم کنند تا تقویم روز موخر شود اگر کوکب راجع باشد پس اگر بهت اوسط با بهت سابق برو تفاوت
بسیار کند بقوی [illegible] باید دانست و آن چنان باشد که هر پنج روزه ثلث تفاوت بگیرند و

ده روزه تفاوت را با نزده قسمت کنند و ضعف خارج قسمت را بگیرند و این ثلث تفاوت را
پنج بار متوالی و ضعف خارج قسمت را ده بار متوالی بر بهت سابق افزایند اگر بهت اوسط زیاده
از بهت سابق باشد و کم کنند اگر کمتر باشد تا بهتها معدل پنج روزه ده روزه حاصل شود
و آن بهتها تقویم آن روزها باید دانست و بعضی قوی [illegible] دو روز بدین وجه کنند که خمس تفاوت
میان بهت اوسط و بهت سابق بگیرند و آن را پنج بار متوالی افزایند یا کم کنند بر وجه مذکور
تا بهتها پنج روز غیر از روز ششم حاصل آید و بهت روز ششم را مساوی روز پنجم گیرند و معرفی
اول بتحقیق نزدیکتر است و ضابطه کلی که شامل پنج روزه و ده روزه و غیر این دو نیز باشد که
عدد ایام مفروض را بدو قسم مختلف کنند که تفاوت میان آن دو قسم واحد باشد و تفاوت
میان بهت سابق و بهت اوسط بگیرند و قسم اعظم از این دو قسم کنند خارج قسمت تعدیل بهت باشد
پس اگر بهت اوسط زیاده از بهت سابق باشد تعدیل بهت را بر بهت سابق بعدد آن ایام متوالیا
بر افزایند و اگر بهت اوسط کمتر باشد کم کنند تا بهتات معدله آن ایام حاصل شود و این بهتات تقویم
بر وجه مذکور بر است و در جمیع اعمال قوی [illegible] میزان و صحت عمل آنست که اگر عدد ایام مفروض
باشد بهت معدله روزی که اوسط ایام بود مساوی بهت اوسط باشد و اگر زوج باشد مجموع بهت
معدله دو روز که میان آن از طرفین مدت مفروض مساوی بود ضعف بهت اوسط باشد **شرح**
چون ضابطه کلی را مبرهن سازیم باقی ضوابط که از فروع آن ضابطه است مبرهن گردد پس گوییم که
چون میان بهت سابق و بهت اوسط تفاوت فاحش باشد معلوم است که کوکب از آن بهت به بهت
یکبار بر سبیل سرعت منتقل نشده است بلکه در ایام تقویم که کوکب در اوائل ایام استخراج کرده‌ایم
یعنی در پنج یا ده روز یا غیر آن بر سبیل تدریج انتقال کرده است پس آن تفاوت را بر نظم طبیعی بر زیادت
و کم کنند و مراد تعدیل بهت واحد است از عددی که بر نظم طبیعی در ایام مذکور جمع شود و در حساب
مبرهن است که هر عددی که بر واحد افزایند و نصف مجموع را که هر آینه مساوی قسم اعظم از دو قسم
آن عدد که تفاضل میان ایشان واحد باشد خواهد بود در نصف آن عدد ضرب کنند حاصل ضرب
مساوی باشد با مجموع آن اعداد که عدد مستغرق بر آن بر نظم طبیعی مثلا بر عدد پنج هرگاه که واحد افزایند
و نصف مجموع را که سه است و مساوی با قسم اعظم از دو قسم پنج که تفاضل میان آن دو قسم واحد است

جمعه در نقش این عدد که خ است ضرب کند حاصل ضرب مساوی باشد مجموع آن اعداد که عدد خ
را مشتمل است بنظم طبیعی و آن پانزده است پس جهت تفاوت بهت را بر قسم اعظم که در مثال مذکور بهت
قسمت کنی یعنی ثلث تفاوت بجری تعدیل بهت یعنی یکی از پانزده که بنظم طبیعی ضرب خ در نیم خ شد
حاصل آید مثال دیگر هرگاه که بر عدد ده که تفاضل میان آن دو قسم واحد باشد جهت در نقش عدد ده ضرب
کند حاصل ضرب پنجاه و پنج باشد که مساوی مجموع اعدادی است که عدد ده مشتمل است بر آن بنظم طبیعی
و جهت تفاوت بهت را بر قسم اعظم که خ و نیم است قسمت کند خارج قسمت تعدیل بهت باشد که یک جزو
از یازده جزو تفاوت است ده روزه بهت است و لهذا گفته است که اگر عدد ایام مفروضه فرد باشد بهت معدل
روزی که اوسط ایام باشد مساوی بهت اوسط باشد یعنی آنست که عدد ایام مساوی قسم اعظم
عدد ایام مفروضه است که تفاوت بهت را بر دو قسم کرده بودیم پس بر عددی که قسمت کرده بودیم
در همان عدد ضرب کردیم پس چنان شد که هیچ قسمت نکرده ایم و نقش تفاوت بهت را بر بهت سابق
افزودیم یا کاستیم پس بهت اوسط بعینه حاصل شود و اینکه گفته که اگر عدد ایام مفروضه زوج باشد
مجموع بهت معدل دو روز که عدد مدت مفروضه متساوی باشد مساوی ضعف بهت اوسط از دو
روز باشد سببش آنست که قسم اعظم عدد ایام مفروضه لا محاله عددی است از اعداد در علم حساب
مبرهن شده است که هر عددی باشد ضعف مجموع دو حاشیه خودی باشد و بهت آن دو روز
را چون معدل کند تعدیل بهت را معیار آن دور و نقشین حواشی کرده چنان باشد که در ضعف
قسم اعظم ضرب کرده اند در ضعف بهت سابق افزوده تا از ضعف بهت سابق کاسته پس چنان باشد
که ضعف تفاوت میان بهت اوسط و بهت سابق را بعینه گرفته بر ضعف بهت سابق افزوده اند یا از ضعف
بهت سابق کاسته اند پس ضعف بهت اوسط حاصل آید

متن باب ۸ در معرفت اوقات اتصالات کواکب با یکدیگر و تحویل‌ها

اگر تحویل یا اتصال در نصف النهار واقع شود ساعات نصف النهار بعینه
ساعات آن تحویل یا اتصال باشد از اول آن روز و اگر در غیر نصف النهار واقع شود چند کوکب را موضع
تحویل یا موضع اتصال در نصف النهار مقدم بگیریم و از ماضی گویند و در نصف النهار موخر
بگیریم و آنرا مستقبل گویند مراد بموضع اتصال در وقت جزویست که هر دو کوکب در آن روز [illegible]
زمین کنند آن اتصال واقع باشد پس اگر مطلوب وقت تحویل کوکبی باشد بهت آن کوکب [illegible]

واحد از پانزده نصف مجموع دو کوکب
و نیم است و مساوی است با قسم
اعظم اند و قسم [illegible] ده ۳
مشتمل

و آن چنان باشد که در مثال اگر دو ستیم با راجع باشند مجموع عرض و بهت را بگیریم و اگر اتصال
غیر مثال خواهیم عمل بعکس این باشد یعنی بعکس اول تفاضل و بر تقدیر دوم مجموع بهت معدل
پس چند بار در بهت و چهار ضرب کنیم در بعضی که بدست آورده ایم و آن البته مساوی مجموع بعد
ماضی و مستقبل می باشد قسمت کنیم و خارج قسمت ساعات حقیقی بعد آن تحویل یا اتصال باشد و ما
در جدول آورده ایم یکی از برای اتصال قمر با کواکب که مجموع بهت در طول جدول و بعد در عرض
طلب کنند در ملتقی ساعات حقیقی بعد باشد و جهت دقائق بعد چندان را از بالا بگیرند [illegible]
از ده را از موضع اول حفظ کرده و جدول دیگر جهت اتصالات سیارات دیگر که چون بعد در طول [illegible]
و بهت در عرض طلب کنند آنچه یابند ساعات حقیقی بعد باشد و چون ساعات بعد را در بهت
آفتاب ضرب کنند در بیست و چهار قسمت کنند آنچه بیرون آید جزو البعد باشد اگر ساعات بعد
ماضی بوده باشد جزو البعد را بر تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم افزایند و اگر ساعات بعد مستقبل بوده
باشد از تقویم آفتاب بنصف النهار موخر بکاهیم تا موضع آفتاب در وقت اتصال معلوم شود و ما جدولی
وضع کرده ایم جهت استخراج جزو البعد که در بهت مرکزی ساعات بعد را ملتقی گیرند در آنجا جزو البعد
برده اند و این برای معرفت تحویل آفتاب جهت زیاده استقصا خواهیم اوج آفتاب را در آن روز تاریخ
تحویل بکاهیم تا مرکز معدل باقی ماند و باستخراج مرکز غیر معدل یعنی مرکزی که چون تعدیل آفتاب
با آن مرکز معدل تعادل آفتاب بگیریم دانند بکاهیم و باقی را مرکز حادث خوانیم پس باز مرکز حادث
تعدیل بگیریم و بر او افزاییم تا مرکزی دیگر حاصل شود تفاوت میان دو مرکز معدل بگیریم اگر مرکز
حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل باشد بر مرکز حادث افزاییم و حاصل با باقی را دیگر تعدیل بگیریم
و بر او افزاییم تا مرکزی دیگر حاصل شود و اگر این مرکز مساوی مرکز معدل باشد چنانکه دیگر بار عمل از سر گیریم
تا چندانکه مرکزی حاصل شود که چون آن را مرکز معدل بگیریم و بر او افزاییم بعینه مرکز معدل باشد و اگر خواهیم
که استقصا کنیم غایت تعدیل را که آن بر صد [illegible] است از مرکز معدل بکاهیم تا مرکز معدل حقیقی
حاصل شود پس جیب او را در [illegible] که بر صد [illegible] است ضرب کنیم و حاصل از جدول
جیب قوس بگیریم و اگر مرکز معدل حقیقی کمتر از شش برج باشد بر او افزاییم و الا بکاهیم آنچه
بار آید مرکز غیر معدل باشد پس مرکز نصف النهار مقدم را که معدل به تعدیل الایام کرده باشیم [illegible]

و اگر یکی مستقیم و دیگری راجع باشد
تفاضل میان هر دو بهت بگیریم

اد

کند

او بر او افزایند همین مرکز معدل شود
و حاصل کنیم و طریق استقراست که
از جدول تعدیل
اگر حاصل شود از مرکز معدل
باشد لکن تفاوت را از مرکز

زیادتی را از ساعات روز گذشته کم کنیم آنچه ماند ساعات باشد که گذشته از روز مقدم **شرح**
آنچه درین باب بیان نموده است ظاهر است الا آنکه گفته که غایت تعدیل را از مرکز معدل بکاهیم
سبب آنست که در باب استخراج تقویم آفتاب بیان کرده ایم که اوج واقعی بسبب آنکه تعدیل
ناحیه ازو ابد غایت تعدیل را از حاصل اوج کاسته است پس جهت اوج را از تحویل بکاهد که
از اوج واقعی بمقدار غایت تعدیل آفتاب از موضع تحویل کاسته باشد پس غایت تعدیل را از
که مرکز معدل باشد باید کاستن تا آنچه واجب است کاستن آن کاسته شود در مرکز معدل حقیقی
باقی ماند و آنکه گفته که جیب مرکز معدل را در مابین المرکزین مضطرب کنند و باقی از جدول
جیب قوس بگیرند برای بیان آن دائره ا ب ج د را بر مرکز ه
منطقه خارج فرض کنیم و دائره ا ح ط د را بر مرکز ز منطقه
مثل وقت تا مرکز شمس فرض کنیم و ه ب ح و همچنین ه ب
وصل کنیم پس گوییم در مثلث ه ز ح زاویه ا ز ح بمقدار مرکز معدل
است و معلوم است و ضلع ه ب نصف قطر خارج متبین است و منطقه
ه ز مابین المرکزین است و معلوم است و مقصود معرفت مقدار زاویه ه ب ز و تعدیل است و مقول
که سبق ذکر یافته مقرر است که نسبت مابین المرکزین بجیب نسبت جیب زاویه مطلوبست بجیب
مرکز معدل پس چون مابین المرکزین را در جیب مرکز معدل ضرب کنند و بر شصت قسمت کنند
جیب زاویه تعدیل که مطلوبست معلوم شود و چون تعدیل معلوم شد در نصف هابط بر مرکز معدل
می باید افزود و در نصف صاعد از مرکز معدل می باید کاست تا مرکز وسطی معلوم شود چه در
هابط زاویه مرکز وسطی که زاویه ا ه ب است خارجه مثلث می شود و معقول از این عمل آنست
که مقدار به مرکز وسطی در وقت تحویل معلوم شود تا چون مرکز وسطی بنصف النهار مقدم را از و
نقصان کنند مقداری باقی ماند از مرکز که مشی از نصف النهار مقدم تا وقت تحویل از آن قطع کرده
است و اما آنکه گفته که مرکز تعدیل النهار که تبدیل الایام معدل باشد وجهش آنست که پیشتر بیان
کرده ایم که اوساطی که از زیج استخراج کرده میشود تا تعدیل الایام معدل سازند آن اوساط در حقیقت
نصف النهار نیست و این طریقه از طریقه عیدی بشبه بهتر است زیرا که حرکة مرکز وسطی مشابه است

نصف النهار م

نقصان کنیم و باقی از جدول حصص مابین المرکزین اخراج بگیریم آنچه یابیم اندازه باشد که گذشته از
نصف النهار مقدم و اگر زیاده تحقیق خواهیم این دائره را بساعات کنیم و این ساعات از روز تحویل
اوج شمس معلوم کنیم پس اگر زیاده از اوج باشد که از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این را
از تفاوت مابین المرکزین بکاهیم و اگر کمتر باشد تمام تفاوت بین المرکزین افزاییم آنچه ماند بار آنچه
با آن از جدول حصص مابین المرکزین دائره بگیریم پس این دائره ساعات معدله ماضی معلوم کنیم
که دائره را بر اجزای یک ساعت قسمت کنیم اگر ساعات وسطی خواهیم بر اجزای یک ساعت وسطی قسمت کنیم و اگر
حقیقی خواهیم بر اجزای یک ساعت حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت عدد ساعات معدله ماضی باشد و اگر اجتماع
و استقبال خواهیم که زیاده استقصا کنیم بعد از آنکه بطریقه مذکوره معلوم شده باشد که اتصال در کدام
ساعت واقع شده تقویم نیرین در اول و آخر آن ساعت استخراج کنیم و حرکة آفتاب را در آن ساعت
از حرکة قمر در آن ساعت نقصان کنیم و باقی را سبق قمر خوانیم پس بعد قمر از موضع اتصال در اول آن
ساعت بگیریم و در شصت ضرب کنیم و خارج قسمت را بر ساعاتی که از نصف النهار مقدم با ساعات اتصال
گذشته است افزاییم حاصل ساعات وسطی معدله ماضی از اتصال باشد و همچنین خارج قسمت را
در سبق آفتاب در ساعة اتصال ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تقویم آفتاب باول ساعت
افزاییم تا تقویم آفتاب در زمان اجتماع استقبال حاصل شود و از ساعة معدله آن تحویل را با آن
اتصال از اول روز یا اول شب معلوم توان کرد باین طریق که اگر ساعات معدله ماضی باشد اگر کم
اگر کمتر از ساعات نصف النهار باشد با آن جمع کنیم آن قدر ساعات از اول روز مقدم گذشته باشد
و اگر برابر باشد آن تحویل اتصال در اول شب آینده باشد و اگر زیاده باشد یا کمتر از مجموع ساعات
شب و نصف النهار ساعات نصف النهار را از وی کم کنیم باقی ساعات باشد که گذشته باشد از اول شب آینده
و اگر برابر مجموع باشد تحویل بود یا اتصال در اول روز آینده واقع شود و اگر زیاده از مجموع باشد نقصان
زیادتی ساعات گذشته باشد از اول روز آینده و اگر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد پس بنیم اگر
کمتر از ساعات نصف النهار است بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول روز متاخر و اگر برابر
در اول روز متاخر واقع شده باشد و اگر زیاده است ولیکن کمتر از مجموع ساعات شب گذشته
و نصف النهار بقدر کمی ساعات گذشته باشد در اول شب گذشته واقع شده باشد و اگر زیاده باشد

دهند حصّه متشابه بیست و کم زیاده عمیق خواهند اوج حصّه را در وقت تحویل معلوم کنند
و از موضع تحویل نقصان کنند آنچه در اجتماع و استقبال گفته که زیاده استقصات سبب آنست
که طریقه اول بهت مدت ماه در یکشبانروز استعمال کرده و از استثناء اعتبار کرده بحسب مدت
و در این طریقه بهت اینرین روز یک ساعت و آن ساعت انفصال است متشابه تصور کرده و تفاوت
که طریقه دوم ساعت کمتر است از طریقه اول **هشتم باب ۹ در معرفت خسوف**
هر استقبال حقیقی که شب باشد یا در دو طرف روز نه کمتر از دو ساعت و چهار دقیقه گذشته
از اول روز یا مانده تا آخر روز و عرض جزو استقبال از عقده کمتر است از سطح باشد
خسوف ممکن بود برای معرفت خسوف دو طریق بیان کنیم یکی بجدول و یکی بعمل اما معرفت خسوف
بجدول طریقش آنست که عرض ماه در وقت استقبال در جدول حدول خسوف از جانب راست
و بهت ماه در عرض جدول بر الاغلب باید کرد و از التقای هر دو ساعت سقوط بر باید گرفت
اگر انجا نوشته باشد حصه جرم ماه منخسف شود و ساعات مکث آنچه نوشته باشد از جدول باید
گرفت و اگر کلا نباشد اصابع قطر و اصابع جرم کما از اصابع معدل کوینلا آنچه باشد از جدول
بر باید گرفت پس ساعات استقبال در پنج موضع نهیم و ساعات سقوط از اول نکاهیم و بپنجم افزائیم
و ساعات مکث از دوم نکاهیم و بر چهارم افزائیم و سیم همچنان بگذاریم اول ساعات بدو خسوف
و دوم ساعات بدو مکث و سیم ساعات وسط خسوف و چهارم ساعات بدو انجلا و پنجم ساعات
تمام انجلا باشد و اگر ساعات مکث نباشد ساعات استقبال در سه موضع نهیم و ساعات سقوط
از اول نکاهیم و بر سیم افزائیم تا اول ساعات بدو خسوف باشد و دوم وسط خسوف و سیم
تمام انجلا پس نگاه کنیم اگر ساعات بدو مثلا مساوی مجموع ساعات نصف النهار و ساعات سقوط
بود همه اوقات خسوف بشب باشد و اگر مساوی ساعات نصف النهار تنها باشد وسط خسوف
باول روز یا باول شب باشد و اگر مجموع ساعات بدو و ساعات سقوط مساوی ساعات نصف
النهار باشد بدو یا تمام انجلا باول روز یا آخر روز باشد و باقی بروز باشد و اگر مجموع هر دو
از ساعات نصف النهار کمتر باشد از اوقات خسوف هیچ در شب نباشد و خسوف مرئی نبود
و آنچه مرئی نبود بیان الغات نکنند و طالع خسوف طالع وسط خسوف باشد و آن بیننده طالع

کلام

استقبال باشد و بعضی طالع بدو خسوف گرفته اند اما معرفت خسوف بطریق عمل آنست که وسط حقیقی
بر تقویم آفتاب افزائیم و حاصل را حصه تقویم عرض اعتبار کنیم و باب تعدیل ثالث قمر بگیریم و ضعف آن
بر بقیه قمر بعد مثل قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات استقبال افزائیم اگر قمر بعقده از بعد ...
باشد و الا نکاهیم تا ساعات وسط خسوف حاصل شود پس در این وقت تقویم آفتاب و وسط ...
عمل کنیم و مجموع هر دو را حصه عرض اعتبار کنیم و از جدول عرض قمر عرض بگیریم آنچه یابیم ...
ظل باشد از سطح مائل بین مرکز ... از مرکز عالم حاصل کنیم باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند
... ضعف قطر ارض که آن ... ثالثه است بر بعد قمر حفظ قسمت کنیم از جدول جیب قوس بگیریم ...
نصف قطر ... و مانند ... قمر حفظ ایم ... در فضل نصف قطر آفتاب که آن ...
ثانیه است بر نصف قطر ارض که آن واحد ... کنیم و حاصل را بر بعد آفتاب قسمت کنیم و خارج ...
و لعل بر بعد قمر حفظ قسمت کنیم و خارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم ... نصف قطر ظل ...
... از ... ظل ... و صاحب ... وضع کرده ایم که بان خاصه ... قوس ... ظل را ... کنیم
پس اگر ... مرکز ظل از سطح مائل کمتر از مجموع هر دو ... باشد خسوف واقع شود و الا نشود پس اگر خسوف
واقع شود ... مرکز ظل را از سطح مائل از مجموع ... نقصان کنیم و باقی دقائق خسوف باشد اگر آن
کمتر از ... قطر قمر باشد خسوف جزوی باشد و اگر مساوی بود خسوف کلی باشد اما مکث نبود
و اگر بیشتر از آن باشد مکث بود پس مربع ... مرکز ظل را از مربع مجموع هر دو ... نقصان کنیم ...
باقی را بر بقیه قمر بعد مثل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط باشد از ... ساعات وسط خسوف
نقصان کنیم ساعات بدو خسوف حاصل آید و افزائیم تا ساعات تمام انجلا حاصل شود و اگر خسوف با
مکث باشد ... مجموع هر دو ... فضل ... ظل ... در ... عمل ایم و همین عمل کنیم ساعات
بدو مکث و بدو انجلا حاصل آید و اگر ... در ... از اوقات ... تقویم قمر ...
مثل ... تقویم آفتاب و عرض قمر حاصل کنیم باید که ... مجموع مربع عرض قمر ... مابین ...
مساوی مجموع هر دو ... باشد در بدو خسوف و تمام انجلا و مساوی ... هر دو ... باشد
در بدو مکث و بدو انجلا و چون دقائق خسوف را در ... ضرب کنیم و حاصل را بر ... قمر قسمت کنیم
اصابع ... حاصل آید و بجهت معرفت اصابع مقادیر ... دو ... را مربع کنیم و تفاضل ...

و خارج قسمت

قل

کنند چون حاصل خط آ ے باشد شکل سی و چهارم
از مقاله سیم کتاب اصول و چون نسبت هر یک از
آه اط یعنی هر یک از نصف قطر قمر و ظل معلوم شد
که ابعاد مراکز ایشان از خارج قسمت هر یک [illegible]
هر یک از زاویه آه د ط معلوم شود پس هر یک از
از قوس اع یعنی قوس قطاع قمر و قوس آ ے یعنی قوس
قطاع ظل معلوم گردد و ارشمیدس بیان کرده است که نسبت مساحت دایره با مربع قطر او طرح الخارج
کنیم آن دایره چون نسبت یازده است با چهارده پس مساحت هر یک از دایره قمر و ظل معلوم شود
بدقایق فلکی یعنی بعد تقدیر آنکه مجذور نصف قطر واحد گیرند و نسبت دایره با قطاع چون نسبت محیط باشد
با قوس که موتر قطاع است و نسبت اجزا چون نسبت اضعاف است پس نسبت سدس محیط دایره که
شصت است با سدس هر یک از قوس آ ے و آ ح از جهت حرکت ثلث هر یک از قوس آ ا باشد چون نسبت
دایره باشد با قطاع پس از ضرب ثلث هر یک از قوس آ ا در مساحت دایره و قسمت حاصل بر شصت
قطاع هر یک معلوم شود پس اگر د ے یعنی سهم قمر کمتر از نصف قطر قمر یا مساوی قطر قمر باشد
یعنی عمود آ ے ما بین مرکز شود و د بر نقطه واقع شود چنانکه در صورت اول و دوم است قطاع
قمر با قطاع ظل جمع کنیم و نگاه داریم و اگر سهم قمر زیاده از نصف قطر قمر باشد یعنی عمود آ ے
ما بین ت ه واقع شده باشد چنانکه در صورت سیم است قطاع قمر را از مساحت دایره نقصان کنیم

با آ ے چون نسبت جیب الفضل است
با جیب هر یک از زاویه [illegible]
[illegible] آ ے یعنی [illegible]
[illegible] اعلم

و باقی را با قطاع ظل جمع کنیم و نگاه داریم زیرا که در این صورت قوس آه بیش از ربع باشد و در قوس
کردن خارج قسمت آ ے بر آه از جدول قوس آ ز حاصل شود که تمام آ ا ست تا نصف و بعد از تبیین
این معانی بزنگ پوشیده نماند که مجازی آنکه مصنف گفته که اگر سهم قمر کمتر از نصف قطر باشد اولی
آن بود که سهم چنین گوید که اگر سهم قمر زیاده از نصف قطر باشد اولا مرتب آ ے در ه ط سبب مرکز
ظل از مرکز قمر و سطح آ ه ح ط معلوم شود و چون از آنچه نگاه داشته ایم اسقاط کنیم مساحت سطح
آ ح د ے که مطلوب است معلوم شود و چون آن را در بیست ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت دایره قمر قسمت
کنیم مساحت سطح آ ح د ے باجزائی که تمام مساحت دایره قمر دوازده اصبع گیرند معلوم شود چه نسبت
مساحت دایره قمر بدقایق فلکی با سطح آ ح د ے بر همان تقدیر چون نسبت دوازده است که مساحت
تمام قمر است بالعرض با مساحت آ ح د ے بر تقدیر اصابع و هو المراد باقی آنچه در این باب مذکور شده
ظاهر است و محتاج بشرح نیست الا آنکه گفته که هر استقبال که شب باشد یا در یکی از دو طرف روز کمتر
از دو ساعت و چهار دقیقه گذشته از اول روز یا مانده تا آخر روز و عرض جزو استقبال از عقده کمتر
از سطح یعنی دوازده درجه و بیست و هشت دقیقه باشد خسوف ممکن بود و تحقیق آنست که ساعات
و دقایق مذکور نصف طول ازمنه خسوف است [illegible] یعنی خود مجموع دو قوس
قمر و ظل را بین استقبال که در بعد واقع شده باشد زیاده از ساعات مذکور گذشته یا مانده از
خسوف هیچ جز بسبب [illegible] و تمام خسوف به روز نگذرد و هیچ از خسوفات مرئی نشود و آنچه مرئی
شود معتبر نباشد و محل خسوف اندر [illegible] آن قدر که معین کرده برای آنست که حصة العرض
بمقداری باید که عرض قمر مساوی مجموع دو نصف قطر قمر و ظل شود و آن دو نصف زیاده از یازده
و چهار دقیقه [illegible] ثانیه نمی باشد و از جدول عرض قمر معلوم می شود که وقتی که عرض
آه حصة العرض [illegible] می باشد و برهان آنچه در طریق جدول مذکور شده مبادا الطلوع
[illegible] آنچه در طریق عمل مذکور شده بغایت ظاهر است الا برهان آنکه گفته که بیست ساعت را در
عرض [illegible] باید کرد بیان آنست که تفاوت نظر قمر در [illegible] دقائق
[illegible] و بعضی حرکت و نصف قطر [illegible] لازم [illegible] الله
لاجرم نسبت نظر قمر در [illegible] استخراج کرده باشند [illegible] درجه

باشد

مرئی باشد در همان جهت اختلاف عرض و اگر عرض حقیقی در جهت اختلاف عرض باشد مجموع هر دو
عرض مرئی باشد و اگر در خلاف جهت آن باشد عرض مرئی فضل تفاضل بود در جهت تفاضل اما طریق
متأخران اگر فرض عرض باشد عمل همانست که گفته شد و اگر فرض عرض باشد و موضع [illegible] ربع طالع باشد
اختلاف منظر طول قریب بهم اختلاف عرض باشد و در جدول مع اختلاف نباشد پس اگر عرض حقیقی [illegible]
عرض اقلیم رؤیت کمتر از عرض اقلیم رؤیت باشد عرض مرئی فضل تفاضل میان عرض حقیقی و اختلاف
عرض باشد در جهت عرض حقیقی اگر فضل عرض حقیقی را باشد و در خلاف جهت او اگر فضل اختلاف عرض
را باشد و اگر عرض حقیقی زیاده از عرض اقلیم رؤیت باشد یا در خلاف جهت عرض اقلیم رؤیت باشد یا آنکه
عرض اقلیم رؤیت موجود نباشد عرض مرئی مثل مجموع عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد در جهت عرض حقیقی
و اگر موضع قمر بر تربیع طالع نباشد ابتدا ببینیم که عرض اقلیم رؤیت موجود هست یا نه اگر موجود نباشد جیب
عرض حقیقی را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی
قسمت کنیم خارج قسمت جیب عرض مرئی باشد در جهت عرض حقیقی پس جیب تمام بعد موضع مرئی را
از سمت الرأس بر جیب تمام عرض مرئی محفوظ قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد درجه مرئی باشد از
طالع اگر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از آنکه بسابع و الا بعد درجه مرئی از سابع حاصل آید تفاضل
میان او و بعد درجه حقیقی از طالع یا سابع اختلاف طول باشد دوم چنین تفاضل میان عرض مرئی
و عرض حقیقی اختلاف عرض باشد و اگر عرض اقلیم رؤیت موجود باشد قوس اول و دوم که از عمل
ارتفاع حاصل شده اعاده کنیم از جیب تمام قوس اول را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس ضرب
کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت و آنچه خارج شود از قسمت در جدول جیب مقوس کنیم
و آن قوس را محفوظ اول خوانیم پس جیب تمام بعد موضع مرئی را از سمت الرأس بر جیب تمام محفوظ اول
قسمت کنیم آنچه خارج شود از قسمت در جدول جیب مقوس کنیم و آن قوس را محفوظ دوم خوانیم الا
وقتی که عرض کوکب موافق عرض اقلیم رؤیت باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض اقلیم رؤیت باشد
در این صورت تمامش تا نصف دور محفوظ دوم باشد پس تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض اقلیم
رؤیت بگیریم و جیب آن در جیب تمام محفوظ اول ضرب کنیم حاصل جیب عرض مرئی باشد و جهت
آن جهت عرض حقیقی باشد الا وقتی که عرض حقیقی و عرض اقلیم رؤیت در جهت موافق باشند و قوس دوم

حکم

کمتر از عرض اقلیم رؤیت باشد و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رؤیت در این حال جهت عرض مرئی خلاف
جهت عرض حقیقی باشد پس جیب محفوظ اول را بر جیب تمام عرض مرئی محفوظ قسمت کنیم آنچه خارج شود
از قسمت در جدول جیب مقوس کنیم آن قوس بعد درجه مرئی باشد از تربیع طالع تفاضل میان او و بعد
درجه حقیقی از تربیع طالع اختلاف منظر طول باشد و عرض مرئی که موافق عرض حقیقی باشد در جهت
اختلاف عرض فضل تفاضل باشد و الا فضل مجموع و در جمیع اقسام اگر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد
از آنکه بسابع اختلاف طول را بر موضع قمر بیفزاییم و الا بکاهیم تا موضع مرئی قمر در طول حاصل
آید پس اختلاف منظر طول را بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات اجتماع اگر اول آن روز
بکاهیم اگر جزو اجتماع بطالع نزدیکتر باشد از آنکه بسابع اختلاف طول را بر موضع قمر و الا بیفزاییم تا ساعات
اجتماع مرئی حاصل آید و اگر زیاده تدقیق خواهیم باین ساعات تقویم آفتاب و موضع مرئی قمر باختلاف
دیگر بعمل کنیم پس تفاوت میان درجه مرئی قمر و تقویم آفتاب در این وقت بگیریم و بر سبق قمر قسمت
و خارج قسمت را بساعات آن اجتماع افزاییم اگر موضع مرئی مقدم باشد بر موضع آفتاب و الا بکاهیم اگر
موخر باشد و بدین ساعات دیگر باره عمل کنیم [illegible] مرة بعد اخری تا آنگاه که درجه مرئی
قمر بعینه موضع آفتاب شود پس این زمان زمان اجتماع مرئی و ساعات وسط کسوف باشد باب
[illegible] کنیم و چون زمان اجتماع مرئی معلوم شد در این زمان بعد [illegible] از مرکز عالم باجزائی
که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنیم [illegible] از موضع [illegible] معلوم کنیم و طریق استخراج جدول
قطر از موضع [illegible] مذکور شده است بعد آفتاب نیز از موضع [illegible] استخراج کنیم [illegible]
[illegible] نصف قطر [illegible] در باب خسوف مذکور شده محفوظ قسمت کنیم و خارج قسمت [illegible] جیب
قوس بگیریم [illegible] نصف قطر آفتاب [illegible] پس اگر عرض
مرئی در زمان اجتماع مرئی کمتر از مجموع این دو [illegible] باشد کسوف واقع شود و الا نشود پس اگر کسوف واقع باشد
فضل [illegible] بعرض مرئی بگیریم تا دقایق کسوف حاصل آید و چون این دقایق کسوف را در [illegible] ضرب کنیم
و حاصل بر [illegible] نصف قطر آفتاب قسمت کنیم اصابع [illegible] حاصل آید [illegible] دقایق کسوف چنانکه
در عمل خسوف گفتیم ساعت [illegible] مکث استخراج کنیم بشرط آنکه عرض را بجای [illegible] عمل کنیم و [illegible]
[illegible] کمتر باشد آنگاه [illegible] بجای [illegible] دیگر را بجای [illegible] و چون ساعت [illegible] مکث [illegible]

ضرب کنیم وحاصل را بر ساعت دائره آفتاب قسمت کنیم اصابع معدله معلوم شود واگر هر دو مقوس
برابر باشند عمل آسان تر شود وطریقش آنست که مربع عرض مرئی را از مربع یک مقوس نقصان کنیم
وجذر باقی را نگاه داریم وبرای مقوس دیگر همچنین کنیم ومجموع هر دو را جیب قوس بداریم وآن قوس را
در معلوم علیه ضرب کرده نگاه داریم وباز یکبار نصف عرض مرئی ضرب کنیم وحاصل را از آنچه
نگاه داشته ایم کم کنیم وباقی را در بیست وچهار ضرب کرده بر ساعت صحی ... قسمت کنیم
خارج قسمت اصابع معدله باشد وچون مربع عرض مرئی را از مربع مجموع مقوسین نقصان
کنیم وجذر باقی را بر ... قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط غیر معدله باشد از ابتدا تا
ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات بد و کسوف غیر معدله حاصل آید ویکبار بر آن
افزاییم تا ساعات تمام آنها غیر معدله حاصل شود پس در یک هر دو وقت عرض مرئی ومقوس
بدون آریم ومربع عرض مرئی هر وقت از مربع مجموع آن وقت نقصان کنیم وبجذر باقی را بر حق
قسطهای مثل قسمت کنیم تا هر یک از ساعات معدله سابق بد و کسوف ووسط وما بین
وتمام انجلا حاصل آید از آنجا ساعات معدله بد و کسوف وتمام انجلا معلوم کنیم واگر هر دو مقوس
برابر باشند وهیچ عرض مرئی نباشد کسوف کلی باشد پس مکث واگر عرض مرئی باشد
کسوف جزئی بود واگر مقوس قمر زیاده از مقوس آفتاب باشد وعرض مرئی برابر فضل باشد
کسوف کلی بود بی مکث واگر کمتر از فضل باشد کسوف کلی بود با مکث واگر زیاده از فضل باشد
کسوف جزئی بود واگر مقوس آفتاب زیاده بود وعرض مرئی برابر فضل از آفتاب مقدار
... همه ... باشد واگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقه النور باقی ماند ودر جمیع مقادیر
کسوف جزئی باشد شرح هر اجتماع که بروز باشد یادر روز وطرف شب کمتر از یک ساعت وده
دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا آخر شب وبعد جزو اجتماع از عقده بعد از راس
یا پیش از ذنب کمتر از ... یعنی هشت درجه وسی ونه دقیقه باشد در هنگام عادت کسوف
ممکن بود وبیانش آنست که حد کسوف از جانب شمال یعنی غایة بعد قمر از راس در حالتی که
منحرف از راس باشد یا غایة بعد او از ذنب در حالتی که متوجه ذنب باشد بوقت کسوف
در هنگام موجود زیاده از ... نتواند بود زیرا که آن وقت تواند بود که نصف القطرین درغایت

محو دو جا وچهارده دقیقه باشد
یا بعد از ذنب و ... کمتر از
... بعلوم

عقد باشد وآن در کسوفات بعد از ... یعنی سی وچهار دقیقه وسی ودو ثانیه است واختلاف عرض
جنوبی ... باشد وآن باستقرا معلوم شده است که در هنگام موجود زیاده از ... یعنی نه درجه و ... دقیقه
دقیقه بیست مجموع هر دو ... باشد پس حصه العرض بعد از آن باید که این قدر عرض اقتضا کند
وانجب ... عرض ... معلوم می شود که آن ... یعنی ... درجه و ... دقیقه است وبیش از استقرا
معلوم شده است که در وقتی اختلاف عرض جنوبی ... دقیقه ... جهت ... را به حصه العرض
مذکور ... شود واین حد کسوف بود در جانب شمال چنانچه ... زیاده وحد کسوف
از جانب جنوب یعنی بعد قمر از راس در حالتی که متوجه راس باشد یا بعد او از ذنب باشد زیاده
از ... یعنی هشت درجه وسی ونه دقیقه نتواند بود زیرا که آن وقتی تواند بود که اختلاف عرض جنوبی
بغایت رسیده باشد وآن باستقرا معلوم شده که زیاده از ... یعنی هشت دقیقه بیست جهت بغایت نصف
القطرین در کسوف ... شود پس حصه العرض بعد از آن باید که این قدر عرض اقتضا کند واز
جدول عرض ... معلوم می شود که آن ... است وبیش باستقرا معلوم شده است که در وقتی که اختلاف عرض
شمالی ... دقیقه ... رسد اختلاف طول ... یعنی سی دقیقه رسد جهت اختلاف طول را به حصه
العرض مذکور ... شود چنانچه ... زیاده واما ... دقیقه ... نصف زمان کسوف
که طول ... است وآن ... حرکت ... شود ... نصف القطرین را که ... است ...
استقرا در جمیع ... مذکور ... در شرح مجسطی در فصل چهارم از مقاله ششم مذکور است ...
عرض ماه را در کسوفات بجهة ... اعتبار کرده ... که ... عرض ماه را معلوم
اعتبار کرده ... باشد که ... اختلاف عرض با عرض حقیقی جمع ... با تفاضل ...
هر دو ... با عرض مرئی حاصل شود ... آنست که معرفت کسوف موقوفست بر معرفت موضع قمر
در طول ودر عرض وآن موقوفست بر معرفت اختلاف طول واختلاف عرض وعرض مرئی ... باب
زیاده بیست یعنی ... کنند ... منطقه است واختلاف طول وعرض
استخراج کنند ودر واقع ... عرض ... باشد ... اختلاف طول وعرض استخراج کنند
زیاده ... که ... شود ... واما ... که ... نصف قطر عرض
واحد ... معلوم کنیم طریق آن در باب پنجم از مقاله ... مذکور است ... با ... اختلاف

که اختلاف طول بر ... یعنی ... دقیقه
...

در حالتی که ...

... دوم ...

آن کند و تحقیق بدست آید و بجهة بیان این معنی اب قطعه فلك البروج و اج قطعه مائل فرض کنیم

ده مرکز قمر در ابتداء کسوف و ز مرکز قمر در تمام انجلا و ک ه عرض مرئی در اجتماع مرئی و ه ع عرض

مرئی در بدو کسوف و ز ح عرض مرئی در تمام انجلا و ط ه تعدیل مرکز آفتاب از سطح مائل پس هر یك

از ه د ه ز مجموع مقوسین باشد و هر یك از دو مثلث د ط ه ز ط ه قایم الزوایه است و زاویه ط از هر دو

قایمه پس اگر بطریقی که مذکور شد زمان وسط کسوف یعنی زمان غایة از قبیل مرکز بنیا استخراج کند

و تعدیل مرکز شمس از سطح مائل یعنی مقدار ط ه معلوم کند مربع ط ه را از

مربع مجموع مقوسین نقصان کند مربع هر یك از د ط ط ز

باقی ماند و آن هر دو مساوی اند چه مقوسین برابر اند و در بدو

زمان میان ایشان تفاوتی محسوس پیدا نمی شود و چون

هر یك از د ط ط ز را بر بق قمر بطلك مثل قسمت کنند ساعات سقوط تحقیق معلوم شود و چون

ساعات سقوط را از ساعات وسط کسوف نقصان کنند ساعات بدو کسوف تحقیق حاصل شود

و چون ساعات سقوط را بر ساعات وسط کسوف افزایند ساعات تمام انجلا تحقیق حاصل شود

لیکن اگر مربع عرض مرئی را از مربع مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر باقی را بر بق قمر قسمت کرده

با ساعات سقوط تقریبی حاصل کند و از آن ساعات بدو کسوف تمام انجلا تقریب حاصل کند بعد

از آن عرض مرئی را در بدو کسوف از مربع مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر باقی گرفته که مقدار

ع ه باشد و چون از ابرق قمر بطلك مثل قسمت کنند ساعات مابین بدو کسوف و زمان اجتماع

مرئی حاصل آید با از مربع عرض مرئی را در تمام انجلا از مربع مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر

باقی گرفته که مقدار ه ح باشد و چون او را بر بق قمر بطلك مثل قسمت کنند ساعات مابین زمان

اجتماع مرئی و تمام انجلا حاصل آید و چون ساعات مابین کسوف و اجتماع مرئی را از زمان اجتماع

مرئی نقصان کنند زمان بدو کسوف تحقیق حاصل آید و چون ساعات مابین اجتماع مرئی و تمام

انجلا را از زمان اجتماع مرئی افزایند زمان تمام انجلا بتحقیق حاصل شود و باقی آنچه در این باب گوید

از شرح مستغنی است الا آنکه در طریق جدول گفته که اگر خواهد معدله قمر دقائق سبب اختلاف

منظر قمر از جدول بگیریم و هر یك از حصص اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض ضرب کنیم

وان شبیه است بکار در عمل

آفتاب و کوکب مرکز

و بعد بدو کسوف که در ساعات

و عرض مرئی در تمام انجلا

کرده است معلوم کرده پس

مربع عرض مرئی

و بر اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض جنس بر جنس اقالیم تا هر دو معدل شود عمل و قسمت

باشد آنست که پیشتر بیان کرده ایم که اگر مقابل گشته فصل اختلاف منظر بعد از ثب است بر اختلاف منظر

بعد ابعد است پس فصل اختلاف منظر طول بجزء بعد از ثب بر اختلاف منظر طول در بعد ابعد بقدر

خمس باشد پس چون دقائق النسبه را در خمس اختلاف طول ضرب کنند حاصل اختلاف منظر طول در

بعد مطلوب باشد و بر این قیاس اختلاف منظر عرض **متن باب ۱۱** در معرفت وقت رویت

هلال و ظهور و اختفاء کواکب اما بجهة رویت هلال بوقت غروب بدو نیست و نهم ماه کلی شب تقویم

نیرین و عرض قمر استخراج کنیم و بتقویم قمر از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض هر دو

برگیریم پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم تا تقویم مرئی قمر حاصل شود و اختلاف عرض را در عرض

قمر اقالیم اگر عرض قمر جنوبی بود تا عرض مرئی حاصل شود و جنوبی بود و تفاضل میان عرض قمر و اختلاف

عرض بگیریم اگر عرض قمر شمالی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و شمالی بود اگر عرض زیاده از اختلاف

عرض باشد و جنوبی بود اگر بعکس این باشد پس تقویم مرئی و عرض مرئی قمر از جدول مقابل الغروب

برگیریم و بر تقویم مرئی قمر اقالیم اگر عرض شمالی باشد و الا کاهیم آنچه حاصل شود با آنچه از قمر معدل

خوانیم پس مطالع تقویم آفتاب را بوقت غروب از مطالع تقویم قمر معدل کاهیم باقی را بعد معدل خوانیم

و تعدیل میان تقویم نیرین در وقت غروب بگیریم و از آنجا بعد سوا خوانیم پس اگر بعد معدل میان ده و

ده و دوازده درجه باشد و بعد سوا از ده درجه بیشتر باشد هلال بتوان دید باریك و اگر بعد معدل

میان ده و دوازده و چهارده باشد هلال معتدل باشد و اگر از آن زیاده باشد ظاهر باشد و مقابل

الغروب را از عرض اقلیم تا عرض تمام اقالیم درجه عرض عمل کرده در جدول وضع کرده ایم و اما

بجهة ظهور و اختفاء کواکب متحیره قوس الرویة هر یك را در وسط اقلیم سیم و چهارم استخراج کرده در جدول

وضع کرده ایم که بوضع هر یك بیش از احتراق یا بعد از احتراق از آن جدول قوس الرویة برگیریم و اگر

مابین تقویم آفتاب و تقویم آن کوکب در وقت طلوع یا غروب مساوی قوس الرویة باشد ابتداء ظهور

یا اختفاء آن کوکب باشد و اگر بیشتر باشد کوکب ظاهر باشد و اگر کمتر باشد ظاهر نباشد پس اگر مساوی آن

نباشد بگیریم تا کی مساوی آن می شود در آن وقت که آن به قوس الرویة حاصل کنیم و مابین الکوکب

بدانیم تا آنگاه که مابین النیرین در زمان طلوع و غروب مساوی قوس الرویة شود یا اتفاق

وباستواء جدول اختلاف منظر معلوم

می شود که این فصل بمقدار خمس اختلاف

منظر بعد ابعد است

در زیج خواجه ... سطور ... که اگر بعد معدل میان

ده درجه و دوازده درجه باشد و بعد سوا از ده درجه بیشتر

... هلال ... و الا ...

... از ده درجه ... و از ... نمی

... که ... بعد معدل ... از ده درجه ... بیشتر بود

و بعد سوا ... از ده ... هلال ... خواجه ...

الملک باشد آن زمان ظهور یا اختفاء آن کوکب باشد و اما ظهور و اختفاء ثوابت که اکثر ثابتند در عرض
ندری جنوبی معین کرده اند و آن را نصف کلی خوانند که چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع یا غروب کوکب
آن مقدار باشد امکان رویت باشد و آن کوکبی را که منطقه نزدیک اند قدر اول را ست درجه است و قدر
دوم را ده درجه حتی عیوق هر قدری دو درجه می افزایند تا آنگاه که کوکب قدر ششم را بک شود و انجه از
منطقه دور اند بیست درجه و عرض بعد درجه تقریبا از نصف کلی کوکب آن قدر که باشد و جهت معرفت
که ابتداء ظهور یا اختفاء کوکبی معلوم کنیم زمان طلوع یا غروب آن کوکب بطریقی که در مقاله دوم مذکور شد
معلوم کنیم و در آن زمان عرض اقلیم رویت را حاصل کنیم و آن قوس را تعدیل رویت خوانیم پس تعدیل الرویة
بوقت طلوع حاصل کرده باشیم از آن به درجه طلوع الاقلیم تا درجه حاصل شود که چون آفتاب بان درجه رسد
آن درجه غروب کواکب تا درجه حاصل شود که چون آفتاب بان درجه رسد کوکب در معرفت آن زمان
و ظهور [illegible] و از طلوع منازل که [illegible] بیست و هشت باشند و
اینست شرطین بطین ثریا دبران هقعه هنعه ذراع نثره طرفه جبهه زبره صرفه عوا سماک
غفر زبانا اکلیل قلب شوله نعایم بلده ذابح بلع سعود اخبیه مقدم موخر رشا و طلوع
شرطین در صبح بود باشد و بعد هشتاد سال یکروز زیاده بر سنه الف و ششصد و سیصد اسکندر بیست
و ششم نیسان شود و بعد از آن سیزده روز طلوع بطین بود و هم چنین دیگر منازل تا عوا و بعد سماک
رسد طلوع غفر بعد از چهارده روز باشد و طلوع دیگر منازل سیزده باشد و در سال کبیسه بعد از طلوع
رشا طلوع شرطین هم بچهارده روز باشد و طلوع هر منزلی سقوط رقیب آن باشد و آن پانزدهم است از آن
منزل شرح بجهت و امتحان معلوم کرده اند که چون آفتاب ثمان ساعتی بگذرد و فوق الارض
و بعد ما بین تیر و پانزده درجه زیاده باشد امکان رویت باشد و ثمان ساعتی ده جزو است از اجزاء معدل
النهار پس باید که ما بین مغارب آفتاب و مغارب درجه غروب قمر که از معدل می خواهیم ده جزو با
دایر مساوی ما بین مطالع جزو آفتاب و مطالع درجه غروب قمر باشد و نسبت اختلاف منظر
گفته اند که ما بین ده و دوازده باشد و این موقوف است بر معرفت درجه غروب قمر یعنی ما بین درجه
تقویم و درجه غروب قمر است حتی عرض کرده اند جهت تساهل و ما از آن بطریقی که تقریب نزدیکتر است
استخراج کرده ایم و در جدول نهاده و آن را در تعدیل الغروب می خوانیم و بجهت معرفت آن فرض کنیم که

پس جیب هر کوکبی را بجیب تمام عرض اقلیم رویت تحفظ نسبت کنیم و خارج از جدول جیب قوسی حاصل کنیم م
آن کوکب در شرق ظاهر شود و آن تعدیل الرویة بوقت غروب حاصل کرده باشیم از آن م

سیزده م

ششم م

اب افق غربی است و حه قوسی از منطقة البروج است و ه جزوی است که با فرو غروب کند و ح نقطه
مشرق است و ح از ده ازی مفروضه است و ز درجه سیم قمر است پس در مثلث ه ح ز زاویه ز قایمه است
و ه تمام عرض اقلیم رویة در هر وقت معلوم باشد اما معرفة عرض اقلیم رویة موقوفست بمعرفة طالع یا غارب
پس موضع قمر از غارب فرض کنیم و عرض اقلیم رویة استخراج کنیم و این قدر مساحت زیاده تفاوتی در مقصود
احداث نکند و اگر کسی خواهد که از غلط چندان تفاوت نکند و شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه بظل ح ز چون نسبت
اعظم باشد بجیب ه ز پس ه ز ما بین درجه تقویم آفتاب قمر و درجه غروب او معلوم گردد و ظاهر است که اگر عرض
قمر در جهت عرض اقلیم رویة باشد ه ز بر درجه تقویم باید افزود و کلا از
نقصان باید کرد تا درجه غروب معلوم شود و چون درجه تقویم و عرض اقلیم
رویة و اما شمالیست پس اگر عرض قمر شمالی بود تعدیل الغروب بر تقویم قمر باید افزود و اگر جنوبی بود از آن
باید کاست اما در ظهور و اختفاء دیگر کواکب بتجربه و امتحان معلوم کرده اند که اگر در زمان طلوع یا غروب
این کواکب انحطاط آفتاب در زحل یا ده و در مشتری سه و در مریخ یا ل و در زهره و عطارد سه درجه باشد
امکان رویت باشد یا وجه صفا و هوا و حدت بصر و این مقادیر بحسب ابعاد کل خواتند و ابعاد کل ثوابت
در متن مذکور است و ما کوکب متحیره را در وسط اقلیم سیم و چهارم در اوایل برج دو از ده گانه در افق
فرض کرده ایم در حالتی که انحطاط آفتاب بمقدار حد کلی باشد هر یکی از علویه را در دو حالت یکی با افق
شرقی باشند و از ظهور صباحی گویند و دیگری که با افق غربی باشند و از اختفاء مسائی گویند و هر یک
از سفلیین را دو بار با افق شرقی فرض کرده ایم یکی پیش از احتراق که در استقامت باشند و از اختفاء صباحی
گویند و دو بار با افق غربی فرض کرده ایم یکی پیش از احتراق که در رجعت باشند و از اختفاء مسائی گویند و دیگر
بعد از احتراق که در استقامت باشند و از ظهور مسائی گویند و عمل استخراج کرده ایم که در هر حالتی
احوال چه مقدار از فلک البروج میان تقویم آفتاب و تقویم هر یک از این متحیره واقع است و آن قوس فلک
البروج را قوس الرویة نامیده ایم و در جدول ثبت کرده و برای استعلام قوس الرویة آب را قوس افق
فرض کنیم و ح د را قوسی از فلک البروج و نقطه ه را طالع فرض کنیم و مطلع کوکبی که عرض ندارد و ح را طالع
کوکب شمالی العرض و ط را مطلع کوکبی جنوبی العرض و ح ه را تعدیل را عرض این دو کوکب و مطلوب
معرفة مقدار قوس ه ا است که قوس الرویة کوکب عدیم العرض است و هم چنین معرفة مقدار ک

اقالیم

شمالی العرض است

عرض و افق بیوت ناظره تا درجات این چهار خانه معلوم شود و نظایر این چهار خانه باقی باشد

و جمیع ثلث ما بین طالع و رابع میگیرند و بر مطالع وی از ابتدا تا ثانی شود و با تمام از ثانی بی (؟) از آن

تا ثالث شود و سدس دو دانات بی نقصان میکند تا ثانی عشر شود و ثلث دو دانات تا ثالث بی که حادی

عشر شود و نظایر این چهار خانه باقی باشد **شرح** اما بیانه موضعه یعنی فرض کنیم که اسحر د

دائره نصف النهار است و اه ح نصف معدل النهار و ب ه ر نصف افق و ر ح ط نصف فلک البروج

و ح درجه طالع و ح قطب ظاهر معدل النهار و ک قطب خفی و ح د ح ک از دائره میل جز مطالع

کند رو و اد نصف قوس النهار درجه طالع باشد که عند مطالع عاشر است عظا استوا که نقطه

آن منتهاء او بود مطالع طالع عظا استوا که منتهاء آن نقطه د است و چون مطالع عاشر بیکال طالع

طالع بود میان بی تفاوت میان مطالع طالع بیلد و هم مطالع بقیه نصف قوس النهار طالع باشد که ا د

باقی نصف قوس اللیل منقدح باشد و چون مطرح او اد ح س قسم مساوی کنیم چون اقسام

ال ل م م ه ه د س س ع ع ح ودوایر میول بر مواضع انقسامات بگذرانیم چون دوایر ل ک ح

م ک ع ح که آینه هر یک منطقه البروج را قطع کند بر نقطها ف ص ق ت ق ک درجه حادی

عشر باشد و ک منتهاء مطالع آن بخط استوا و این مطالع نابل باشد بر مطالع عاشر بقدر قوس ال

که ثلث نصف قوس النهار نقطه ح است و هم چنین صه درجه ثانی عشر باشد و م منتهاء مطالع آن بخط استوا و این مطالع نابل باشد بر مطالع حادی عشر

م بقدر ثلث سکوند و ق درجه ثانی است و منتهاء مطالع آن بخط استوا و این مطالع نابل باشد بر مطالع

حادی عشر بقدر قوس م سه که سدس دور است چه م ه ثلث

اد است و د ب ثلث د ح بس مجموع م ب ثلث مجموع اح باشد که نصف دور است بس سدس

دور باشد و هم چنین ت درجه ثالث است و ع منتهاء طالع او بخط استوا و این مطالع نابل

باشد بر مطالع حادی عشر بقدر قوس ل ع که ثلث دور است چه ل د ثلث ا د و د ح ثلث بس مجموع ل ع

ثلث اح باشد که نصف دور است اعنی ثلث دور باشد و چون مطالعات بیوت معلوم شود درجا

ز

ح س ک م مساوی

که قوس الرویة کوکب شمالی العرض و مقدار ب ک که قوس الرویة کوکب جنوب العرض است بس در مثلث

ا ه ت زاویه ا ه ت که بمقدار تمام عرض اقلیم است بدیهات معلوم است و زاویه ت قائمه است و قوس ب ع که

بمقدار میل کلی است در معرفة کلی معلوم است بس قوس ا ه معلوم شود و هم چنین در مثلث ح ه ک ا د

دو زاویه ه معلوم است و دو زاویه ت ه د ل قائمه اند و دو ضلع ح ک

ط ل نیز معلوم اند بس دو ضلع ه ک

ه ل نیز معلوم شود بس د قوس

الرویة ا ک و ا ل نیز معلوم شود و مراد تعدیل قوس الرویة کوکب همین است از فلک البروج متقدم بیان خواهد (الغایب)

در درجه طلوع یا غروب آن کوکب و باقی آنچه در باب مذکور است از شرح مستغنی است **متن باب ۱۲**

در معرفة تسویة البیوت طالع و عاشر و نظایر این دو دانات را و تد خوانند و از خانها هشتکانه باقی چهار

ساقط باشد از طالع و آن دوم و دوازدهم و نظیر هر دو باشد و چهار ناظر به طالع و آن سیم و یازدهم

و نظیر هر دو باشد و از آنچه پیشتر گفته ایم طالع معلوم شود و نظیر طالع سابع باشد و چون مطالع طالع

در جدول مطالع طالع سیم ابتدا از اول جدی مقوس کنند عاشر معلوم شود و نظیر عاشر رابع بود و طریق

استخراج خانها دیگر طریقی گفته اند و مشهور تر آنست که سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع

بیلد افزایند حاصل طالع یازدهم بود و چون دو سدس بر مطالع یازدهم افزایند حاصل طالع دوازدهم بود بس

سدس دور بر مطالع دوازدهم افزایند حاصل طالع دوم بود و ثلث دور بر مطالع یازدهم افزایند حاصل

مطالع سیم بود و چون این مطالعها را در جدول مطالع سیم ابتدا از سر جدی مقوس کنند درجات خانها

معلوم شود و نظایر این چهار خانه چهار خانه باقی باشد و ابو ریحان بیرونی و دیگر متنوعه البیوت

دائر اگر محققه خوانند و آن چنانست که جیب عرض بلد را در جیب شصت درجه منخط ضرب می کنند

تا جیب عرض افق بیوت ساقط حاصل شود و در جیب سی درجه منحط ضرب میکنند تا جیب عرض افق بیوت

ناظره شود بس جیب سی درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ساقط قسمت میکنند تا جیب تعدیل

بیوت ساقط خارج شود و جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره منحط قسمت

میکنند تا جیب تعدیل بیوت ناظره خارج شود و تعدیل بعد مطالع آن بیوت بود از مطالع طالع

بیلد و چون بعد مطالع این خانها از مطالع طالع معلوم شد مطالع خانها معلوم شود بس مطالع دوم

و دوازدهم در جدول مطالع عرض افق بیوت ساقط مقوس میکنند و مطالع سیم و یازدهم در جدول

مقطم

گرده اند بر توالی سدس باشند یعنی هر کوکبی که اول شش برابر قمر که کواکب قدر ششم باشند و کوکب
هر قدری را سه مرتبه نهاده اند اعظم و اوسط و اصغر این مراتب هژده شود بجهت اعظم در جدول رقم
ع نهاده یعنی اکبر آن قدر و بجهت اصغر رقم ص نهاده یعنی اصغر آن قدر و بجهت اوسط هیچ رقم ننهاده اند
علامت آن بود که از اوسط آن قدر است و از بین کواکب یازده کوکب در قدر اول است و چهل و نه کوکب در
قدر دوم و دویست و هشت کوکب در قدر سیم و چهار صد و هفتاد و چهار در قدر چهارم و دویست و هشتاد
در قدر پنجم و چهل و نه در قدر ششم و چهارده کوکب خارج این مراتب هژده گانه باشند و نه از آن تاریک
باشند و آن را مظلم گویند و پنج از آن سحابی و سه کوکب دیگر از نهایت تاریکی خارج [illegible] مذکور نشود و از این
جهت بعضی گفته اند کوکب هزار و بیست و دو است **متن مقاله سیم در باقی احکام نجومی**
و آن مشتمل بر دو باب است باب اول در آنچه تعلق بطالع موالید
دارد و آن هفت فصل است فصل اول در معرفة ادوار
هرگاه که وقت ولادت را بحقیقت ندانند اما تخمین معلوم باشد استخراج طالع جز بجهت تیسیر نشود و اهل صناعت
را معرفة ادوار بسیار است اما مشهور ترین معرفة بطلیموس است و عباسی نزدیکتر بمقدار هرمس حکیم که بعضی گفته
اند که آن هرمس هرمس است و بعضی نزدیکتر بنعم احکامیان نمودار زردشت حکیم است اما نمودار بطلیموس
چنانست که طالع بتقریب که ممکن باشد استخراج کنند و اوتاد معلوم کنند و جزو اجتماع یا استقبال که مقدم
باشد بر ولادت معلوم کنند پس نگاه کنند که کدام کوکب از کواکب اصحاب حظوظ در جزو متقدم درجه اوتد
وتدی از اوتاد نزدیکتر است و حظ او در آن قوی تر معین آن کوکب در وقت ولادت استخراج کنند و درجه
آن در منزل تقویم آن کوکب بگیرند و باقی اوتاد از آن وتد معلوم کنند **شرح** نمودار این طریق چنان بود که [illegible]
نظر کنند که در وقت ولادت باجتماع گذشته نزدیکتر است یا باستقبال پس اگر باجتماع نزدیکتر بود درجه نیرین
تحقیق استخراج کرده باشند بگیرند و اگر باستقبال نزدیکتر بود درجه آن نیر که فوق الارض باشد بگیرند و اگر
استقبال طلوع النهار اتفاق افتد درجه آن نیر که بافق شرقی بود بگیرند آنگاه بدانند که کدام کوکب را در جزو
اجتماع یا جزو استقبال که فوق الارض است حظ بیشتر است از مثلثه و خانه و شرف و حد و نظر و قرب [illegible]
شعاع آفتاب مشارکة او با آفتاب در شکل تربیع و تقریب پس هر کوکب او را این حظها بیشتر بود [illegible]
او قوی تر از مستولی بر آن جزو بود [illegible] مستولی [illegible] شریک مستولی [illegible]

حو د منحوس بن طالع اصلی را سالم و صاحب بیت بجی که انتها او رسیده باشد سالخدای خوانند و در احکام نجومی
از اعتباری تمام کنند زیاده از طالع تحویل مثلا که بنده در مقدمه معرفة ادوار تاریخ [illegible] حکم طالع
و دلایل اصلی را باشند و در فلک انتها باد و [illegible] طالع دلایل تحویل باد و ما زاد حب [illegible] ایراد کردیم
تا انتهاء انتها حصه هر وقت از اوقات سال از اعتباری دارند دیگر انتهاء شهوری و آن چنانست که هم
دلایل اصلی را سالی سیزده برج می رانند و جهت این انتهاء [illegible] آوردیم و بعضی انتهاء دیگری رانند که در
دوری تمام باحصه آن سال از انتهاء شهوری رفته باشد و آن را انتهاء یومی خوانند و لکن منجمان از آن اعتبار نکرده اند
والله اعلم **فصل هفتم** در فردارات و سالها ترتیب سالها چنانکه از عمر بهر کوکبی داده اند تا حکم آن
سالها از آن کوکب دانند و احوال آن در اصل و تحویل اعتبار کنند و در موالید نهاری ابتدا با آفتاب کنند و او را
ده سال دهند و بعد از آن زهره را هشت سال دهند پس عطارد را سیزده سال پس قمر را نه سال پس زحل
یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس مریخ را هفت سال جمله هفتاد و پنج سال باشد و سالها هر کوکبی را
قسمت متساوی کنند قسم اول همان کوکب را بود پس شریک و بعد از آن هر قسمی شریکه کوکبی باشد که در فلک زیر
فلک آن کوکب باشد و چون بقمر رسد باز بزحل روند و در موالید لیلی ابتدا بقمر کنند هم بر ترتیب افلاک
می روند و بعد از هفتاد سال سه سال براس دهند و دو سال بذنب تا تمامت هفتاد و پنج سال
بعد از آن از سر گیرند و اما این فردارات را با حصه شرکا در جدول ایراد کردیم و بعضی منجمان سالهای [illegible]
بکار دارند و آن چنانست که از ابتدا عمر چهار سال نوبت قمر بود و بعد از آن ده سال نوبت عطارد و [illegible]
سال نوبت زهره و نوزده سال نوبت آفتاب پس پانزده سال نوبت مریخ پس دوازده سال نوبت
مشتری و سی سال نوبت زحل تمامت صد و هشت سال شمسی باشد و بعد از آن دیگر باره نوبت قمر [illegible]
والله اعلم **باب دوم** در دلایلی که تعلق بطالع عالم دارد احکامیان گویند که در مبدا ایام عالم
و انتهاء آن و فردارات در اول حمل بوده است از مبدا عالم تا مبدا تاریخ [illegible] صد و هشتاد و چهار هزار
و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته است اما تسییرات عالم نزدیک ایشان چهار است اعظم که بهر هزار
سال شمسی یک درجه از فلک البروج سعد و اکبر بهر صد سال درجه سعد و اوسط بهر ده سال درجه سعد
و اصغر بهر یک سال درجه سعد و نیز بهر دیگر باشد که طالع تحویل هر سال را بسیر وسط آفتاب میرانند
و انتهاآت هم چهار است اعظم که بهر هزار سال شمسی یک برج سعد و اکبر که بهر صد سال یکی و اوسط که بهر ده

سال برجی واصول که بعد از یک سال برجی رسد دو دور آیات عالم نخ باشد اول دور از اعظم که هر یک فقط
سال شمس برجی دیگر گیری دهند ابتدا از اول حمل و زحل و بعد از آن مشتری و هم چنین بقیهٔ
بروج وافلاک ولا محاله بعد از هزار سده و بیست و چهل سال دور از سر گیرند و ما تمامی یک دوره را
در مجموعه و مبسوطه وضع کرده ایم تا چون در هزار و هشتصد و چهل سال شمس بتاریخ ناقصه حکمی گذارد
و حاصل در جدول مجموعه در آید برج و کوکب دور آن اعظم معلوم کند و از مبسوطه درجات آن برج معلوم
کنند و دوم دور آن اکبر است که دوازده سال شمس حمل باد هند و دوازده سال حادثی بیابد و هم چنین
برج بنقصان یک یک سال تا آخر حوت را یک سال باشد و مجموع هفتاد و هشت سال شود و ما جدول آن
کرده ایم که چون بیست و ده سال تاریخ حکمی از آن بیندازند حاصل هفتاد و هشت مرة بعد از خرج
تا کمتر بماند و باقی در جدول در آید برج نوبت دور اکبر معلوم شود و سیم دور اوسط است و آن چنان
بود که هر یک از سیارات و راس و ذنب را هفتاد و پنج سال ترتیب شمس بدهند اول شمس پس زهره و عطارد
پس راس پس مشتری پس عطارد پس زحل پس ذنب پس مریخ پس زهره و لا محاله بعد از شصت و
پنج سال شمس دوره از سر گیرند و ما تمامت یک دوره را ابتدا از اول سال دور و ششم حکمی با دور آن چهارم
که بعد از ذکر خواهیم کرد در جدول بنا دیم تا بسالها تا ناقصه حکمی در آن جدول در آید چهارم دور
اصغر است و آن چنان بود که حصه هر کوکبی را از دور اوسط یکی از هفت کاند و راس و ذنب بترتیب
شمس بدهند چنانچه حصه هر کوکبی همان باشد که در دور آیات مواليد ذکر کرده ایم و ابتدا در هر دوری
صاحب دور آن اوسط کنند تا همه شریک دور اصغر است و آن چنان بود که سالهای دور اصغر هر کوکبی
ده بیستادوی کنند و هر کوکب را دهند بترتیب افلاک و ابتدا از صاحب دور کنند اما دور اعظم
دوری بیفتاده اند مدت آن چهار هزار و پانصد و نود سال جمله مجموع عطایا حصص کوکب آفتاب یک
هزار و چهارصد و شصت و یک سال و زهره را یک هزار و صد و شصت و یک سال عطارد را
صد و هشتاد و هفت یا پانصد و بیست و زحل را دو بیست و شصت و پنج سال و مشتری را چهار صد
و نه سال و مریخ را دو بیست و هشتاد و چهار بعد از این مدت بگذرد باز نوبت بآفتاب رسد و در هر تاریخ
حکمی با پانصد و هشتاد سال از سالهای آفتاب گذشته بوده است ~~نخ~~ هنوز این اصول بسط احتیاج
ندارد و در هر تاریخی که خواهی از صنائع مأخوذ است از اصحاب احکام و ستدلات تجربه و امتحانات ...

رهنمایی

والحام

والحام و کیفیت وضع جداول ظاهر است تمت الکتب
بعون الله و حسن توفیقه

م م م
م

بدانکه در اسطرلاب نوعی که سی بر ظهر اسطرلاب منطقة البروج رسمی کنند و بعضی از کواکب ثابته نقش کنند
و اعمال طالع و غیر آن بدون آنکه بعضی احتیاج بگرد بعضی اسطرلاب ما در نه عنکبوت معلوم کنند طریق بدون ورود
طالع الحاد بر وجه کتابی ذکر کرده اند و کم بدست بدین صفت نیز وسیله عملی ... الله الصحاح آن کرده
جمله عبارت که بعد از تحت نام از خاطر چهار و دو از آنچه خرید درین توقف دو بین ان ثانی دوم و مفهوم علم
بدیان بیان و آن است که در اسطرلاب زدی و حقی معاده مخفی باشد و در هر صفحی اعتبار حال
انتفاعی کند و از برای امتحان آن باید که محدب او با افق شرقی و مغرب که در پشت اسطرلاب منطبق
و در مقابل باید که آنچه در بیان این معاده نصب کرده اند که نیز دو صفحه قطع آن افقی است و خط وسط
السماء و تحت الارض منطبق باشد و ما از صفحه قطع آن بنا دیم و دو بدیگری باید دانست که هم در چهار ال
که محدب معاده با افق منطبق باشد و دیگری در جانب فوق ال صفحه معاده که در جانب مغرب
قائم مقام صفحه افق شرقی است و آن صفحه دیگر قائم مقام صفحه افق غربی است و شاید که شرقی و غربی بر
نوشته باشند و چون از نقوش فارغ شدیم شروع در عمل کنیم پس گوییم اول جزء آفتاب را در پشت اسطرلاب
طلب کنند بعد از آن محدب صفحه شرقی معاده را بر آن جزء نهند و بیینند که کدام محل از صفحه شرقی عضاده
بر آن جزء افتاده و از آن نشان کنند و در محل بیینند که بر صفحه مقر از اجزاء ممجوب کدام جزء است آن جزء
را یاد داشت کنند و بعد از آن آن محل از عضاده که نشان کرده است بر منطقه ارتفاع موجود شرقی یا غربی
هم در پشت اسطرلاب نوشته اند بنهند و بیینند که بر صفحه مقر از اجزاء محوره بر کدام جزء است نشانه
و از نشان اول تا نشان دوم از اجزاء محوره بیینند که چند است آنچه باشد بقدر آن از خط صفحه النهار در
جانب دست چپ که فلکی بروج خواهد بود بشمرند با جائی که منتهی شود بر صفحه قطرات نقطه
که محدب صفحه شرقی عضاده بر جزوی از منطقة البروج افتاده است آن درجه طالع باشد و ازینجا
ثابت در پشت اسطرلاب صوری نهاده اند و نام آن ستاره در زیر نوشته اگر ارتفاع شب گرفته

و یکی مستقیم هر دو راجع گشتند مجموع بعد حصه باشد و در این قسم اگر تقویم کوکب راجع بیشتر از [illegible] باشد
باشد و اگر تقویم کوکب مستقیم اسقاط کنند بعد مستقبل باشد حصه از آن بعد جدول ساعات بعد
جدول اتصالات کوکب معلوم کنند و از ساعات بعد و نصف النهار ساعات بروند از آنجا که در اجتماع
و استقبال بیان کرده شد پس بر حاشیه تقویم از جانب دست راست اتصالات کلیه بنویسند اول رقم نظرات
دوم رقم کوکب اسرع سیم کوکب دیگر چهارم رقم شب و روز بعد از آن رقم ساعات و دقایق پس اگر هر دو کوکب
در یک برج باشند نظر میان ایشان قران باشد و علامت آن ... بنویسند و اگر یکی از آن دو کوکب در برج سیوم
دیگر باشد نظر میان تسدیس باشد و علامت آن ... باشد و اگر در چهارم بود تربیع باشد و علامت آن
بود و اگر در پنجم باشد تثلیث باشد و علامت آن ... بود و اگر در هفتم مقابل باشد و علامت آن
بود و مقارنه نیرین را اجتماع گویند و علامت آن ... باشد و مقارنه شمس و باقی کواکب را احتراق
گویند و علامت آن ... باشد و مقارنه کوکب با راس یا ذنب مجاسده گویند و علامت آن ... بنویسند
و بعضی می نویسند و مقابله نیرین را استقبال گویند و علامت آن ... بود و از رقم کوکب حروف آخر
و از برای راس و ذنب و کید حروف [illegible] از آخر بنویسند و علامت تحویل بود و حالات کوکب هم بنویسند
از شرف و هبوط و اوج و حضیض و بودن کوکب با راس یا ذنب و کید و طریق استخراج این حالات آنست
که بعد کوکب از موضع شرف [illegible] معلوم کنند و بعد و جهت ساعات بعد معلوم کنند [illegible]
و مقارنه راس [illegible] مقارنه کوکب با راجع بود و مقابله راس [illegible] باشد و تقویم کنند در حاشیه تقویم نوشته
را برای اول ماه تقویم [illegible] سال و ماه [illegible]
و در هفته آن [illegible]
از آن [illegible] اول [illegible] کوکب [illegible]

زحل	مشتری	مریخ	شمس	زهره	عطارد	قمر	راس

ذنب و مقابله موضع شرف هبوط بود و شرف و هبوط کوکب در برج تاریخ [illegible] شود و مواضع اوجات
در هر هزار سال یک درجه تفاوت کنند و آن اندک [illegible] معلوم کرده [illegible] یزدجردی که ابتدا از
تاریخ منتخب کرده ام مواضع اوجات کواکب چنین بود شمس زحل مشتری مریخ
زهره عطارد و حضیضات کواکب مقابل اوجات بود الا عطارد که حضیض او در دو تثلیث [illegible]

تقویم

تطبیق استخراج

و آن دو موضع در تاریخ مذکور [illegible] راجع قمر در اجتماع و استقبال بود و آن دو موضع [illegible]
قمر در تقویم پس احتیاج نوشتن باشد و ظهور و خفا کواکب هم بنویسند و استخراج آن از جدول باید کرد و در [illegible]
بعد معین باشد چون بدان حد برسد پنهان شود و از آنجا بعد ظهور برسد آشکار شود و طلوع منازل
هم بر صفحه دست راست بنویسند و آن کوکب چند آن است که ایشان را تشبیه کرده اند بنام منازل چون آفتاب
از ایشان دور شود پیش از آفتاب طلوع کند بر سیزده روز منزل بعد از منزل دیگر طلوع کند و در هر
سال طلوع منازل دیگر و متأخر شود و در تاریخ مذکور طلوع شرطین در بیست و ششم ماه نیسان است
پس طلوع بطین در نهم ایار چون طلوع منزل معلوم شد طلوع دیگر منازل مقدم باید و موخر از آن معلوم
و در حاشیه صفحه دست راست ایام مشهوره از تاریخ بنویسند و از برای آن جدولی وضع کرده ام [illegible]
و چون در باب عرب ایام مشهوره بسیاری نویسند اتصالات کلیه و تحویلات کوکب و حالات [illegible] بصفحه
دست چپ نقل کرده اند و فصل در ممازجات و سایر حالات در صفحه دست چپ اول سه جدول باید
بکشند اول از برای ایام ثانی از برای تاریخ عرب ثالث از برای اوج قمر [illegible] دیگر طریق استخراج
آن همچو تحویل سایر کواکب باشد جدول ماضی با مستقبل آنچه نزدیک تر باشد [illegible]
و ساعات بعد معلوم کنند وقت انتقال معلوم شود و در این جدول سه رقم بنویسند اول از برای
ساعات دوم برای دقایق سیم از برای روز و شب و علامت [illegible] باشد بعد از آن جدولی [illegible]
از برای منازل قمر بکشند [illegible] که آن بیست و هشت درجه است [illegible]
هر قسمی از آن دوازده درجه [illegible] دقیقه و [illegible] ثانیه [illegible] منزل گویند
و نامهای ایشان مشهور است پس نظر باید کرد تقویم در نصف النهار [illegible] در کدام قسمت است
از اقسام نام آن قسم برابر آن روز بنویسند و [illegible] وضع کرده ام و نام آن منزل برابر آن رقم نوشته
تا از آنجا [illegible] در اول نصف النهار [illegible]
و آن وقتی بود که قمر بطی السیر بود و گاه باشد که یک منزل [illegible] نوشته نشود و آن وقتی بود که قمر
سریع السیر بود و بعد از آن شش جدول کشاده [illegible] از برای نظرات قمر با شش کواکب دیگر [illegible]
جدول میان قمر و هر یک از شش کواکب [illegible] تا معلوم شود [illegible]
و بعد از آن جدول ممازجات [illegible] اجتماع و استقبال ساعات بعد [illegible] ماضی و مستقبل [illegible]

مشهوره

کما انجه در فصل اجتماع و استقبال بیان کرده شد تا ساعات اتصال پیدا آید مثلا از [illegible]
روز یا آن شب که منظور در آن واقع بود جهار ستون بنویسند اول علامت نظر دوم ساعات سیم دقائق
جهارم علامت شب و روز جهت انکه قمر از کوکب فارغ شده باشد حالات قمر حساب کنند دوم در
صفحه در میان ممازجات قمر با روز یا آن شب که باشد بر یکدیگر بنویسند حالات قمر اینست [illegible]
و دلیل و ذنب و کید جنانجه از برای کواکب دیگر گفته شد و رسیدن قمر بطریق محترقه هم بنویسند و [illegible]
و غ مذا است و علامت آن قد بود و رسیدن قمر تحت الشعاع هم بنویسند و امتنان بود که پیش از اجتماع
یک روز بعد میان شمس و قمر [illegible] بیشتر از دوازده درجه بود فصل آن بر دوازده ساعت [illegible]
دیگر کمتر از دوازده بود از انست سه کم کنند باقی بعد مستقبل بود از آن شمس و قمر [illegible]
بعد قمر رسیدن از شمس باقی بعد [illegible] و بعد ساعت و دقیقه یعنی جنانجه در باقی ساعات
شمس و قمر حل کنند تا وقت رسیدن قمر تحت الشعاع پیدا آید اما درجه و دقیقه شمس با یکدیگر روز
یا شب بنویسند بر یکی که باقی حالات بیان یک نوشته باشند فصل در استخراج سال طالع و باشد که بعضی
از صحیفه اول تقویم کواکب در صفحه دست جپ از آن سرح بکشند و از دوازده قسم کنند از برای بروج
دوازده گانه و بیشتر جدولی چند بکشند از برای [illegible] بنویسند که بیابند که در کدام سال
جنیم از قران جنیم در مثلثه [illegible] و سال [illegible] از قران [illegible] در سرطان و این مثل از تقویم سابق
معلوم بود و رسیدن هر کوکب [illegible] اعتدال ربیعی که آن اول روز حمل است در جنین ساعت
دقائق از فلان روز یا فلان شب و طریق دانستن انجان بود که بعد شمس و جدول ساعات
حب التحویل بگیرند با آنکه بعید او در [illegible] ضرب کنند و بر بعد شمس قسمت کنند خارج القسمه ساعات بعد
بود و آنرا در نصف النهار [illegible] یا آنرا کم کنند تا ساعات تحویل معلوم شود و بعد از آن تعیین کنند که از روز
یا آن شب معلوم است از هر تاریخی و این مثل هم از تقویم سابق معلوم بود و بعد از آن بنویسند که طالع
سال باقی [illegible] که تقویم کواکب بحول آن حساب کرده باشند کدام برج است با درجات و دقائق و [illegible]
استخراج انجان بود که ساعات تحویل را [illegible] کنند بعضی در [illegible] ضرب کنند و اگر تحویل در روز بود هم
مطالع طالع بود و اگر شب بود [illegible] از اینکه مجموع مطالع طالع بود [illegible] درجه [illegible] طالع [illegible]
بلد معلوم کنند جنانجه در فصل اجتماع و استقبال گفته شد سال پیدا آید [illegible] مطالع [illegible] درجه [illegible] طالع

هبت د

ع

طالع

بروج

ببرج بعد سنقیم ابتدا از درجه [illegible] که دانند عاشر پیدا آید و سابع مقابل طالع بود و رابع مقابل
عاشر جنانکه از برای هر یک بسائر بروج [illegible] نظر کنند که مطالع طالع بعد درجه و مطالع برج [illegible]
سنقیم جند است مطالع بلد آنرا کم کنند باقی بر سی قسمت کنند آنچه پیدا آید بر مطالع طالع افزایند مطالع
حادی عشر حاصل شود یا همان ثلث باز بر مطالع حادی عشر افزایند مطالع ثانی عشر حاصل آید [illegible]
و در [illegible] که آن قسمه است بر مطالع ثانی عشر افزایند مطالع ثانی بود بس ثلث [illegible]
بر مطالع حادی عشر افزایند مجموع مطالع ثالث بود [illegible] مطالع را درجه [illegible] مطالع برج [illegible] سنقیم
از درجه سنقیم کنند تا آنکه حادی عشر و ثانی عشر و ثانی و ثالث حاصل شود و خامس مقابل حادی عشر بود
سادس مقابل ثانی عشر بود و تاسع مقابل ثانی و ثامن مقابل ثالث بعد از آن تقویم کواکب بوقت تحویل
استخراج کنند و در [illegible] که باشد بدرجه و دقیقه بنویسند بطریق استخراج اعمال و در [illegible] ساعات
بعد هر کوکب جزء البعد را معلوم کنند اگر ساعات بعد ماضی بود جزء البعد را بر تقویم سابق افزایند و اگر
مستقبل بود از تقویم لاحق کم کنند مجموع یا باقی تقویم کوکب در وقت تحویل [illegible] در حمل بنویسند و درجات
و دقائق او تمام بنویسند و رأس و ذنب و کید را هم بنویسند و سهم الغیب و سهم السعادات هم بنویسند
و طریق استخراج انجان است که تقویم شمس از تقویم قمر کم کنند باقی را بر طالع افزایند آنچه حاصل شود موضع
سهم السعادت بود اگر تحویل بروز بوده باشد و موضع سهم الغیب بود اگر تحویل بشب بود یا باقی را از طالع [illegible]
کنند آنچه باشد موضع سهم الغیب بود و اگر تحویل بروز بوده باشد موضع سهم السعادت بود و اگر تحویل در شب
بوده باشد فصل چون طالع سال در شهری معین استخراج کرده باشند خواهند که از آن در شهری دیگر استخراج کنند
باید که تفاوت میان طول هر دو شهر بگیرند اگر طول آن یک که از معلوم بود زیاده بود تفاوت را بر [illegible]
افزایند و اگر کمتر بود تفاوت را ازو کم کنند حاصل یا باقی مطالع طالع بود در شهر مطلوب از آن درجه طالع
بعرض آن شهر معین کرده از طالع پیدا آید در آن شهر که خواهند پس اگر خواهند که [illegible] حاصل
کنند از برای احکام نظر کنند در صاحب آن [illegible] و صاحب [illegible] آن برج و حاصل [illegible]
که [illegible] فصل در خسوف قمر باید که وقت استقبال اگر جزو استقبال نزدیک راس
یا ذنب بود یعنی میان ایشان کمتر از دوازده درجه بود خسوف ممکن بود و عرض قمر در وقت استقبال بگیرند اگر
درجه بود خسوف [illegible] عرض [illegible] در طول [illegible] از انجا [illegible] درست [illegible]

۷

۸

بهم رسد جدول اول نگاه باید کرد اگر کله نوشته باشد جرم قمر منخسف شود و اگر کله نباشد از تمامت جرم
که گرفته شود در هر صحت دقیقه دیم بگیرد در جدول ساعات سقوط باشد و آن نصف زمان خسوف باشد
از ابتدا خسوف تا تمام انجلا و در جدول دوم هر جا که کله نوشته بود ساعات مکث بود و آن نصف زمان تمامی
انخساف جرم ماه بود پس ساعات انفصال در ربع موضع نهم و ساعات و ساعات سقوط الاول که …
ازایم دیوم الانجلا خود بگذاریم اول ساعات وسط بعد خسوف بود و دوم ساعات تمامی خسوف و سیوم تمام
وسط خسوف و چهارم ساعات بعد انجلا و پنجم ساعات تمامی انجلا پس اگر خسوف تمام جرم نباشد ساعات
خسوف … موضع نهم ساعات سقوط … اول … و بر سیم … تا اول بعد خسوف باشد و دوم وسط
خسوف و سیم تمامی انجلا بعد از آن نگاه کنیم اگر ساعات بعد مساوی مجموع نصف النهار و ساعات سقوط باشد
در همه اوقات خسوف شب باشد و اگر مساوی نصف النهار تنها باشد یعنی اگر بعد ماضی بود وسط خسوف
باول شب باشد و اگر مستقبل بود باول روز باشد یعنی اگر ماضی بود وسط خسوف باول شب باشد و اگر مستقبل
باشد باول روز باشد و وسط خسوف باول روز یا اول شب باشد و اگر مجموع ساعات بعد و ساعات سقوط
مساوی نصف النهار باشد و بعد ماضی بود تمام انجلا با آخر روز بود و اگر مستقبل بود ابتدا خسوف باول …
و اگر مجموع هر دو نصف النهار باشد و بعد ماضی بود کمتر بود هیچ از اوقات این خسوف در شب نباشد
و خسوف مرئی نبود و اگر مرئی نباشد بدان التفات نکنند و طالع خسوف طالع استقبال بود و بعضی طالع
بعد خسوف گرفته اند والله اعلم بالصواب فصل در خسوف شمس در وقت اجتماع نگاه کنیم اگر در وقت اجتماع
عقدة الراس بود یا پیش از ذنب و بعد جزو وی از عقده کمتر از ۱۸ درجه باشد یا بعد از ذنب و پیش از راس
بعد جزو وی از عقده کمتر از ۷ درجه بود در این اقلیم کسوف ممکن بود و اگر بیشتر از این مقدار بود کسوف ممکن
نباشد و چون ممکن بود بعد … قسمت کنند تا خارج القسمه حاصل شود … بر موضع قمر
وقت اجتماع در جدول اختلاف منظر بیاید جدول طلب باید کرد و ساعات بعد اجتماع پیش از نصف النهار بعد
از زوال یا بعد از زوال در جدول ساعات بعد اختلاف طول با … هر دو معلوم باید کرد و آن را بر موضع قمر
قسمت کنند و آنچه حاصل شود ساعات بعد کسوف از اجتماع بود و آن را بر ساعات بعد اجتماع باید افزود تا
ساعات بعد وسط کسوف از اجتماع معلوم باید که و اگر پیش از نصف النهار بود از جزو اجتماع نقصان باید
کرد و اگر بعد از نصف النهار بود بر جزو اجتماع باید افزود تا موضع قمر در وسط کسوف حاصل آید و بر موضع قمر

وساعات

وساعات بعد وسط کسوف اختلاف عرض از جدول اختلاف منظر باید گرفت و عرض قمر در وسط کسوف …
باید کرد و اگر شمالی بود تفاوت باید گرفت میانه اختلاف عرض و عرض قمر و اگر جنوبی بود هر دو جمع باید کرد تا
عرض مرئی حاصل آید پس بعرض مرئی و بخت قمر از جدول کسوف اصابع جرم و ساعات سقوط بیابیم که
هر اصبعی نیم دانگ از جرم باشد … و ساعات وسط کسوف از اول روز چنانکه گفته ایم معلوم باید کرد و از وی
باید ساعات سقوط از اول نقصان باید کرد … بر سیم افزود تا اول ساعات بدو کسوف باشد و دوم
ساعات وسط کسوف و سیم ساعات آخر کسوف در کسوف مکث نبود اگر … باشد و چون عرض مرئی
هیچ نباشد جرم آفتاب تمام منکسف نشود و حلقه نوری بماند و اگر اجتماع باول روز یا آخر روز بود باشد
که بدو کسوف یا تمامی در شب افتد و از ساعات وسط کسوف طالع کسوف معلوم باید کرد و این جدول
اختلاف منظر در وسط اقلیم سیم و چهارم و پنجم که معظم عمارت عالم باشد بیاوردیم و جدول کسوف
هم اینجا ایراد کردیم و جدول خسوف بیشتر آورده ایم والله الموفق فصل بدانکه در تقویم رسمی این … عمل …
بود و اگر خواهند که تقویم تمام حساب کنند از برای هر کوکبی عرض آن کوکب روز بروز در جنب … بنویسند
و ابتدا اوقات کواکب سیم استخراج کنند و تناظرات کواکب هم بنویسند و انتقالات منازل و قوانین هر طایفه
از … بود … چنانکه بعد از این ذکر کرده شود ان شاء الله تعالی و بعضی از منجمان از برای …
زیادتی چند بنویسند از اختیارات و احتیاجات و تواریخ و احکام قرانی تحویل و احکام …
و ظاهر جمیع اینها از تقویمهای کهنه نقل توان کرد … بیشتر اختیارات بود … بودن قمر در برج … کانه
و بودن قمر در منازل … و اگر خواهند که احکام تقویم بنویسند کتب احکام را مطالعه باید
کرد و احکام کلی سال از طالع تحویل سال باید نوشت و احکام هر ماه از اجتماع و استقبال و انتقالات کلیه که در آن
ماه واقع بود … باید دانست که احکام امور ظنی است و یقینی نباشد و احوالی که تعلق بحساب دارد
یقینی بود در وقوع آن شبهه نباشد مگر در عمل خللی واقع شود اللهم احفظنا من الخطا والزلل

برحمتك يا ارحم الراحمين

تمت